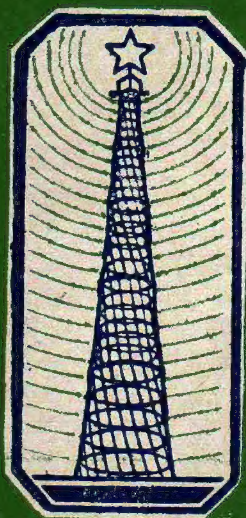
РАДИО ФРОНТ



1939 17

СОДЕРЖАНИЕ

К сведению авторов

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или четко от руки на одной стороне листа. Чертежи сдаются в виде эскизов. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей. В каждой статье должны быть указаны полностью фамилия, имя и отчество автора и точный адрес.

Слушайте передачи для радиолюбителей „Радиочас“

Передачи происходят через радиостанцию РЦЗ по нечетным числам в 21 ч. 30 м.

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ журнала „Радиофронт“

По всем вопросам, связанным с подпиской и экспедированием журнала (продление подписки, изменение адреса, неполучение номеров, выписка вышедших номеров, срок выхода номера и т. д.), следует обращаться непосредственно в издательство „Связьиздат“.

Адрес издательства „Связьиздат“—Москва, ул. Щипок, № 2. Телеф. Е-1-08-01.

Адрес редакции журнала „Радиофронт“—Москва, Петровка, 12, телефоны: К-4-70-08 и К-1-67-65.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИО ФРОНТ

ОРГАН ВСЕСОЮЗНОГО КОМИТЕТА ПО РАДИОФИКАЦИИ И РАДИОВЕЩАНИЮ ПРИ СНК СССР

№ 17

1939

Речь по радио Председателя Совета Народных Комиссаров СССР тов. В. М. МОЛОТОВА

17 сентября 1939 г.

Товарищи! Граждане и гражданки нашей великой страны!

События, вызванные польско-германской войной, показали внутреннюю несостоятельность и явную недееспособность польского государства. Польские правящие круги обанкротились. Все это произошло за самый короткий срок.

Прошло каких-нибудь две недели, а Польша уже потеряла все свои промышленные очаги, потеряла большую часть крупных городов и культурных центров. Нет больше и Варшавы, как столицы польского государства. Никто не знает о местопребывании польского правительства. Население Польши брошено его незадачливыми руководителями на произвол судьбы. Польское государство и его правительство фактически перестали существовать. В силу такого положения заключенные между Советским Союзом и Польшей договора прекратили свое действие.

В Польше создалось положение, требующее со стороны Советского правительства особой заботы в отношении безопасности своего государства. Польша стала удобным полем для всяких случайностей и неожиданностей, могущих создать угрозу для СССР. Советское правительство до последнего времени оставалось нейтральным. Но оно в силу указанных обстоятельств не может больше нейтрально относиться к создавшемуся положению.

От Советского правительства нельзя также требовать безразличного отношения к судьбе единокровных украинцев и белоруссов, проживающих в Польше и раньше находившихся на положении бесправных наций, а теперь и вовсе брошенных на волю случая. Советское правительство считает своей священной обязанностью подать руку помощи своим братьям-украинцам и братьям-белоруссам, населяющим Польшу.

Ввиду всего этого правительство СССР вручило сегодня утром ноту польскому послу в Москве, в которой заявило, что Советское правительство отдало распоряжение Главному командованию Красной армии дать приказ войскам перейти границу и взять под свою защиту жизнь и имущество населения Западной Украины и Западной Белоруссии.

Советское правительство заявило также в этой ноте, что одновременно оно намерено принять все меры к тому, чтобы вызволить польский

народ из злополучной войны, куда он был ввергнут его неразумными руководителями и дать ему возможность зажить мирной жизнью.

В первых числах сентября, когда проводился частичный призыв запасных в Красную армию на Украине, в Белоруссии и еще в четырех военных округах, положение в Польше было не ясным и этот призыв проводился, как мера предосторожности. Никто не мог думать, что польское государство обнаружит такое бессилие и такой быстрый развал, какой теперь уже имеет место во всей Польше. Поскольку, однако, этот развал налицо, а польские деятели полностью обанкротились и не способны изменить положение в Польше, наша Красная армия, получив крупное пополнение по последнему призыву запасных, должна с честью выполнить поставленную перед нею почетную задачу.

Правительство выражает твердую уверенность, что наша Рабоче-Крестьянская Красная армия покажет и на этот раз свою боевую мощь, сознательность и дисциплину, что выполнение своей великой освободительной задачи она покроет новыми подвигами, героизмом и славой.

Вместе с тем, Советское правительство препроводило копию своей ноты на имя польского посла всем правительствам, с которыми СССР имеет дипломатические отношения, и при этом заявило, что Советский Союз будет проводить политику нейтралитета в отношении всех этих стран.

Этим определяются наши последние мероприятия по линии внешней политики.

Правительство обращается также к гражданам Советского Союза со следующим разъяснением. В связи с призывом запасных среди наших граждан наметилось стремление накопить побольше продовольствия и других товаров из опасения, что будет введена карточная система в области снабжения. Правительство считает нужным заявить, что оно не намерено вводить карточной системы на продукты и промтовары, даже, если вызванные внешними событиями государственные меры затянутся на некоторое время. Боюсь, что от чрезмерных закупок продовольствия и товаров пострадают лишь те, кто будет этим заниматься и накоплять ненужные запасы, подвергая их опасности порчи. Наша страна обеспечена всем необходимым и может обойтись без карточной системы в снабжении.

Наша задача теперь, задача каждого рабочего и крестьянина, задача каждого служащего и интеллигента, состоит в том, чтобы честно и самоотверженно трудиться на своем посту и тем оказать помощь Красной армии.

Что касается бойцов нашей славной Красной армии, то я не сомневаюсь, что они выполнят свой долг перед родиной — с честью и со славой.

Народы Советского Союза, все граждане и гражданки нашей страны, бойцы Красной армии и военно-морского флота сплочены, как никогда, вокруг Советского правительства, вокруг нашей большевистской партии, вокруг своего великого вождя, вокруг мудрого тов. Сталина, для новых и еще невиданных успехов труда в промышленности и в колхозах, для новых славных побед Красной армии на боевых фронтах.

За большевистское качество радиовещания

Г. И. СТУКОВ

Председатель Всесоюзного Радиокомитета при СНК СССР

В период завершения строительства бесклассового социалистического общества и постепенного перехода от социализма к коммунизму, когда решающее значение приобретает дело коммунистического воспитания трудящихся, преодоление пережитков капитализма в сознании людей — строителей коммунизма, — радио, как одно из важнейших средств пропаганды и агитации, призвано сыграть серьезную роль.

Наша партия уделяет большое внимание развитию радиовещания и радиофикации. В Советском Союзе создана мощная техническая база радиовещания. Радио вошло в быт советского народа. Миллионы людей слушают во всех уголках Советского Союза передачи, ведущиеся больше, чем на восьмидесяти языках национальностей, населяющих нашу родину.

За годы сталинских пятилеток советское радиовещание сделало серьезные успехи. Объем вещания всех станций системы Всесоюзного радиокомитета только за один день составляет свыше 390 часов, против 312 часов в 1937 г. Наряду с ростом объема вещания, полнее стали удовлетворяться общественно-политические, научно-технические и художественные запросы трудящихся, несколько улучшилось качество передач, расширяются программы и тематика.

Роль радио, как одного из серьезнейших рычагов большевистской пропаганды и агитации, значительно выросла. Об этом достаточно убедительно говорят результаты проделанной работы в дни исторического восемнадцатого съезда ВКП(б). Десятки миллионов трудящихся с глубочайшим вниманием слушали передачи текстов доклада товарища Сталина и материалов съезда.

Работники радио при непосредственной помощи партийных и советских организаций много и небезуспешно поработали над приведением в порядок радиосети. Вокруг радиокомитетов и радиоузлов вырос широкий актив. За это время были созданы тысячи новых пунктов коллективного слушания.

Но надо прямо сказать, что при некоторых несомненных успехах последствия вредительства в радиовещании ликвидируются недопустимо медленно, радиовещание отстает от тех высоких требований, которые предъявляют к нему партия, советский народ. Радио еще не удовлетворяет многообразных, неизмеримо выросших культурно-политических запросов трудящихся. Огромные возможности, которыми располагает радио, используются все еще крайне неудовлетворительно.

Одной из серьезнейших причин отставания радиовещания является отсутствие единого руководства этим важнейшим участком. Помимо Всесоюзного радиокомитета, вещанием занимаются узлы ВЦСПС, Наркомзема и наркоматы совхозов, рыбной промышленности, речного транспорта и другие организации. Располагая сотнями своих радиоузлов, эти организации не уделяют необходимого внимания вещанию. Ведомственные узлы, будучи бесконтрольными, нередко «вещают» все, что им вздумается, вплоть до передачи, нередко, просто безграмотных заметок. Совершенно ясно, что подобной «самостийности» и обезличке в вещании должен быть положен конец. В радиовещании пора навести большевистский порядок!

Однако, было бы неправильно и вредно для дела оправдывать крупнейшие недостатки радиовещания отсутствием только единого руководства. Это — большая помеха, но не единственная, и далеко не самая главная. Подвизавшиеся в системе Всесоюзного радиокомитета вредители немало поработали над тем, чтобы выхолостить политически вещание, превратить его в шумливую побрякушку, оторванную от важнейших вопросов, которыми живет наша страна. Последствия этого вредительства должны быть ликвидированы немедленно.

От работников радио, от их умения, инициативы, настойчивости и оперативности зависят прежде всего успехи в борьбе за подъем советского радиовещания, за превращение его в подлинно могучее средство большевистской пропаганды и агитации. Важнейшие требования к советскому радиовещанию заключаются в том, чтобы по-боевому, на высоком идейно-политическом уровне вести агитацию и пропаганду, не избегать, а широко ставить актуальные, злободневные вопросы сегодняшнего дня, которыми живет наша страна, над успешным разрешением которых работает весь советский народ.

Хороший пример показали Ленинградский и Белорусский радиокомитеты, сумевшие правильно понять роль радио в борьбе за реализацию решений Майского пленума ЦК ВКП(б).

Однако, есть немало редакций узлового вещания и радиокомитетов, которые проходят мимо важнейших событий. В передачах у них трудно найти острые, злободневные темы, выдвинутые самой жизнью и требующие широкого освещения.

Товарищ Молотов во вступительной речи на восемнадцатом съезде ВКП(б) говорил: «Новая полоса ставит перед нами новые задачи. С точки зрения наших внутренних задач центр тяжести переносится теперь на вопросы воспитательные, на вопросы коммунистического воспитания, на задачи ликвидации столь еще живучих пережитков капитализма в сознании трудящихся».

Радиовещание в целом, независимо от видов передач, — будь это политические, литературно-драматические и другие, — должно всемерно помогать успешному решению задачи коммунистического воспитания трудящихся.

Постановление Майского пленума ЦК ВКП(б) «Об охране общественных земель колхозов от разбазаривания» и постановление ЦК ВКП(б), СНК СССР и ВЦСПС «Об укреплении трудовой дисциплины на предприятиях и в учреждениях» имеют важнейшее значение в решении этой задачи.

Ошибка значительного числа руководителей редакций радиовещания состоит в том, что к задаче укрепления трудовой дисциплины они подошли как к «очередной кампании», не поняв глубокой связи вопросов дисциплины с делом коммунистического воспитания трудящихся.

Такой же поверхностный, «кампанейский» подход наблюдается в ряде радиокомитетов и в деле борьбы с извращениями политики партии в области колхозного землепользования, в деле реализации решений Майского пленума ЦК ВКП(б).

Многие работники вещания не используют огромных возможностей радио и для того, чтобы ярко, оперативно освещать полнокровную, многообразную жизнь своего района, области, республики, давать свежую информацию. В «Последних известиях» по радио должна итти, главным образом, информация о сегодняшнем дне. Работники же Киргизского радиокомитета нередко сообщают радиослушателям о событиях, происходивших в городе Фрунзе четыре-пять дней назад. «Последние известия» Киргизского радиокомитета не являются исключением. К сожалению, этим страдают выпуски «Последних известий» и некоторых других радиокомитетов.

Орджоникидзевский радиокомитет счел необходимым транслировать в курортный центр Кисловодск... агробеседы о животноводстве. В Сочи, не взирая на режим санаторий и домов отдыха, громогласно исполняли марши, когда курортники отдыхали, и наоборот, когда в санатории хотели развлекаться — радиоузел молчал.

Вопрос о времени передач имеет большое значение. Опыт показал, что важнейшие передачи центрального вещания, идущие, например, утром в летнее время, не доходят до сельского радиослушателя — в это время все в поле. И наоборот, в часы обеденного перерыва в колхозе, или вечером, эти передачи охотно слушаются.

Главная причина отставания в освещении важнейших событий, вопросов, ограниченности тематики и забвения особенностей своего района, области, республики кроется в слабости массовой работы, в том, что многие работники радио оторваны от предприятий и колхозов, от партийных, советских, общественных организаций, плохо изучают даже те вопросы, которые они освещают в передачах.

Покончить с этими крупнейшими недостатками можно лишь при условии повседневной связи с массами радиослушателей, при умелом и внимательном учете их требований и запросов.

На конференциях радиослушателей, когда редакция выступает с отчетом о своей работе, на совещаниях при обсуждении планов вещания, в беседах радиослушатели, подвергнув критике недостатки, всегда назовут новые интересные темы. Связь с массами сделает советское радиовещание еще более могучим и действенным средством большевистской пропаганды и агитации.

Задача сейчас состоит в том, чтобы радиокомитеты и редакции узлового вещания создали вокруг себя широкий слой актива. Привлекая этот актив к работе по доведению передач центрального и местного вещания до радиослушателей, необходимо широко развернуть массовую работу — сбор предложений, откликов, заявок как по центральному, так и по местному вещанию. Надо не только закреплять созданную в дни восемнадцатого съезда ВКП(б) сеть коллективного радиослушания, но и всемерно расширять ее.

Многие работники радиоузлов ограничиваются только своей местной вещательной работой, не заботясь о том, как довести до широких масс важнейшие передачи центральных станций. Такая практика является результатом непонимания простой истины, что местное вещание является дополнением к центральному вещанию, что надо всерьез работать над тем, чтобы важнейшие политические и художественные передачи, идущие из Москвы, стали достоянием миллионов трудящихся.

Радиослушатели в своих многочисленных письмах правильно ставят вопрос о том, чтобы местное, областное вещание не повторяло в худшем издании центральное вещание.

А нередко бывает так, что важнейшая передача центрального вещания «закрывается» плохонькой, но «своей» областной передачей, а зачастую всем надоевшими концертами из старых пластинок. Надо расширить диапазон центрального вещания и поднять его качество, сделав местное вещание дополнением к центральному.

Радиовещание, без учета доходчивости передач до слушателя практиковалось вредителями и головотяпами и последствия этого вредительства не ликвидированы в ряде мест до сих пор.

***

Свердловский радиокомитет имеет большое по объему вещание — 6,5 часов в сутки, в том числе 1 час. 36 мин. политического вещания.

Выполняя план по количеству передач, радиокомитет совершенно не интересуется вопросом, доходит ли до радиослушателя то, что передается в эфир. Особенно это относится к политическим передачам. Руководство комитета и его отдел пропаганды и агитации не только не имеют никакого представления о действенности радиопередач, но вообще не знают, доходят ли эти радиопередачи до слушателей. Редакции политического вещания не получают писем от слушателей. «Последние известия» получают письма только от своих платных корреспондентов. Редакция агитации и пропаганды получила в январе... 12 писем, а в июне ни одного.

Руководство комитета ни разу не ставило перед редакциями вопроса об изучении доходчивости своих передач и передач центрального вещания.

В области особенно плохо организовано узловое вещание. Из 50 районов только в 26 имеются редакции узлового вещания.

Некоторая часть редакторов узлового вещания в этой области не может обеспечить руководства радиовещанием в районе. Редакции ряда узлов допускают грубейшие ошибки. Свердловский радиокомитет утвердил редактором радиовещания Нижне-Салдинского района совершенно неграмотного человека. Понятно, в своей работе он допускает грубые политические ошибки. По отзывам самого радиокомитета выпуски «Последних известий» «представляют собой по преимуществу сборник ляпсусов стилистических и политических».

В Нижне-Сергинском районе редактор т. Андреев допускает в выпусках по 50—60 ошибок.

В Красноуральске техник узла, уходя на линию, оставляет «управлять» узлом сторожиху, наказывая: «Если будет шипеть, ты переключи на другую станцию».

Некоторые комитеты партии, недооценивая роль радиовещания и его место во всей массовой партийно-политической работе, не уделяют ему должного внимания. К примеру, в Артинском районе редактор работает 3 месяца. Из них полтора месяца он находится в командировках по заданиям райкома. Секретарь райкома партии т. Емельянов предложил редактору узлового вещания на время командировки «закрыть редакцию на замок».

В Верхотурском районе не было вещания в течение 10 дней потому, что редактор был в командировке по заданию райкома.

Трудящиеся нашей родины проявляют огромный интерес к передачам о жизни и быте, о боевой учебе Красной армии и Военно-морского флота. Хорошие передачи вызывают массу горячих откликов, пронизанных чувством гордости за нашу Красную армию, уверенностью в ее несокрушимой силе.

Жизнь Красной армии, Военно-морского флота, нашей авиации, пограничников богата героическими делами, доблестью, мужеством и отвагой. Это не находит яркого, полнокровного отражения в радиопередачах.

Работники радио недостаточно уделяют внимания и пропаганде военных знаний среди населения, освещению работы военных отделов, партийных органов и оборонных общественных организаций.

Исключительные задачи стоят перед радиовещанием в области пропаганды марксизма — ленинизма. Товарищ Жданов в докладе на XVIII съезде ВКП(б) говорил: «Мы стоим накануне огромного подъема всей пропагандистской работы партии. Для целей пропаганды должны быть широко использованы такие могучие средства, как кино, радио, искусство».

Необходимо коренным образом улучшить на радио постановку пропаганды марксизма — ленинизма. Это можно сделать только в том случае, если для пропагандистской работы будут привлечены квалифицированные кадры. Дело за работниками вещания, за тем, чтобы круто повернуть их внимание к этой очень важной, серьезной и ответственной работе.

Надо не только передавать доклады и лекции в помощь изучающим историю партии, но и организовать коллективное слушание, организовать консультацию. Необходимо также поставить на службу пропаганде радиотонфильм. Запись на пленку

высококачественных лекций и докладов, посылка их на места сыграют немаловажную роль в улучшении пропагандистской работы.

Серьезного внимания заслуживает художественное вещание. Радиослушатели — рабочие, колхозники и советская интеллигенция подвергают заслуженной критике наше музыкальное и литературно-художественное вещание, вполне законно требуя оградить их от низкокачественных передач.

Одно из наибольших зол музыкального вещания — частая повторяемость отдельных произведений.

Песня сама по себе яркая, хорошая, передаваемая ежедневно, набивает оскомину, вызывает раздражение.

Текстовой материал, обрамляющий музыкальные материалы программ, часто отличается сухостью, однообразием.

Бесспорно, в музыкальном и литературном вещании существует немалое количество передач, интересно составленных и написанных хорошим литературным языком, но их пока очень мало. И эти передачи еще ярче подчеркивают будничность остальных передач.

Работники советского радиовещания обязаны поднять идейно-художественный уровень вещания, привлекая к микрофону лучшие исполнительские силы, лучшую самодеятельность союзных республик. Музыкальное вещание должно художественными средствами участвовать в той большой воспитательной работе, которую ведет радио, нести в массы музыкальную культуру, делая достоянием слушателя все лучшее, что создано мировой культурой, нашими театрами, композиторами, мастерами искусства и лучшими коллективами художественного творчества народов СССР.

Решающее условие успешной перестройки советского радиовещания — повседневное руководство работой радиокомитетов и редакций узлового вещания со стороны местных партийных организаций. Многие партийные комитеты по-настоящему взялись за устранение крупнейших недостатков в работе радио, за дальнейшее повышение качества радиовещания. Московский городской комитет партии обсудил на своем заседании вопрос о радиовещании, провел совещание с редакторами местного вещания. Подъем радиовещания в Ивановской области был обеспечен благодаря непосредственной помощи областного комитета партии.

В Нижне-Тагильском районе, Свердловской области, конец беспризорному положению ведомственных редакций положил горком партии. Он собирает совещания работников вещания, выделяет организаторов коллективного слушания, помогает навести настоящий порядок в радиохозяйстве.

Такое руководство партийных организаций в сочетании с инициативой, настойчивостью работников радио, с их умением по-большевистски организовать вещание обеспечит быструю ликвидацию последствий вредительства в радиовещании, поможет улучшить качество радиовещания.

Предстоящие выборы в местные советы депутатов трудящихся — дело огромной политической важности.

Выборам будет предшествовать невиданная по сложности и размаху, по числу активных участников, предвыборная кампания. Советское радиовещание в этот период должно показать образцы оперативности, большевистского размаха и высокого качества работы.

Советское радиовещание имеет значительный опыт двух избирательных кампаний. Обобщить этот положительный опыт, применить его повсеместно, еще выше поднять качество всех передач, всего вещания, еще шире привлечь широкие массы актива к работе радио — важнейшая задача.

Это дело чести всех работников советского радио.

Выполнение исторических решений XVIII съезда ВКП(б), поставленных перед радиовещанием задач, требует от работников советского радиовещания коренной перестройки всей своей работы. Работники советского радиовещания обязаны помнить указание тов. Молотова:

«Пришло время, когда вперед выдвигаются задачи воспитательного характера, задачи коммунистического воспитания трудящихся. Такая оценка роли коммунистического воспитания в данный момент отнюдь не умаляет той нашей обязанности, о которой говорил товарищ Сталин, — нашей обязанности держать народ в состоянии мобилизационной готовности на случай всяких неожиданностей. Напротив, только такое воспитание можно назвать коммунистическим, которое поднимет нашу мобилизационную готовность и все наши способности к беззаветной борьбе и к новым боям за победу коммунизма».

Пятнадцать лет

В. А. ГОНЧАРОВ

Зам. Председателя Всесоюзного радиокомитета

В сентябре этого года исполнилось пятнадцать лет со дня опубликования постановления СНК Союза ССР — «О частных приемных радиостанциях». Это постановление положило начало массовому советскому радиовещанию и радиолюбительскому движению.

За прошедшие пятнадцать лет радиовещание в Советском Союзе получило широкий размах. Великая ленинская идея — создание газеты без бумаги и расстояния — воплощена в действительность.

Наша партия уделяет большое внимание и оказывает повседневную помощь развитию радиовещания и радиофикации.

Особенно сильный размах получило советское радиовещание и радиофикация в годы сталинских пятилеток. Создана мощная техническая база. В настоящее время в стране работают свыше 90 вещательных радиостанций и коротковолновых передатчиков и свыше десяти тысяч трансляционных радиоузлов.

В арсенале мощных орудий и боевых средств большевистской партии радио занимает большое место.

«Радиовещание — могучее средство боевой мобилизации трудящихся масс Советского Союза на осуществление всемирно-исторической задачи построения бесклассового социалистического общества. Радиовещание — мощный рычаг пропаганды коммунизма». Такую высокую оценку советскому радиовещанию дал пламенный трибун революции Сергей Миронович Киров.

Советское радиовещание за пятнадцать лет своего существования действенно и всесторонне помогало партии в деле мобилизации трудящихся масс на осуществление величественных планов социалистического строительства, несло слово партии Ленина — Сталина в самые широчайшие массы населения, воспитывало трудящихся в духе коммунизма.

Сила советского радио — в его партийности, оперативности, массовости.

О решениях партии и правительства, о важнейших событиях трудящиеся узнают по радио немедленно, независимо от того, в каком пункте страны они находятся.

Многогранная, красочная, творчески-созидательная жизнь страны социализма, ее богатейшая культура, социалистическая по содержанию и национальная по форме, героика и патриотизм советского народа, замечательные достижения науки и техники — все это находит свое отражение в передачах по радио.

Политическая информация, доклады, лекции и беседы руководителей партийных, советских и хозяйственных организаций, деятелей науки и техники, знатных людей нашей страны, музыкальное, литературно-драматическое и детское вещание, трансляции съездов и конференций, внестудийные передачи с места событий — таково разнообразие форм и видов советского радиовещания.

Радио прочно вошло в быт советского народа. Оно обладает грандиознейшей аудиторией многомиллионных масс радиослушателей и призвано полностью удовлетворить их разносторонние запросы.

Особенно большие мероприятия проводятся работниками советского радиовещания в дни всемирных исторических событий таких, как выборы в Верховные Советы СССР, союзных и автономных республик и XVIII съезд ВКП(б).

Под лозунгом — «В дни XVIII партсъезда ни одной молчащей радиоточки» — была проведена большая работа по наведению порядка в радиосети и ее расширению. За это время были оборудованы десятки тысяч новых пунктов коллективного слушания радиопередач. Многие из них и по сей день служат постоянно действующими радиоаудиториями. Это прекрасное пополнение культурных учреждений: библиотек, клубов, читален, кинотеатров.

Десятки миллионов трудящихся советской страны с огромным вниманием прослушали по радио тексты докладов товарища Сталина, товарищей Молотова и Жданова и другие материалы XVIII партсъезда. Радиопередача материалов транслировалась одновременно 82 радиостанциями и всеми радиоузлами Советского Союза. Национальные комитеты сумели обеспечить высококачественный и быстрый перевод материалов съезда. Так, например, Белорусский радиокомитет передал по радио текст доклада товарища Сталина на белорусском языке в тот же день, когда он передавался по центральному вещанию.

За последние годы советское радиовещание сделало несомненные успехи. Вырос объем вещания, улучшилось качество, богаче стали программы передач, расширилась тематика.

По центральному вещанию в этом году сделан решительный крен в сторону усиления оборонной пропаганды по радио. Создана самостоятельная оборонная редакция. Введен ежедневный, обязательный к приему всеми радиостанциями и узлами специальный выпуск красноармейских и краснофлотских известий, обзоров оборонной печати и литературы, проводится цикл бесед и докладов на оборонную тематику и т. п.

Пересмотрен в основном и укреплен квалифицированными кадрами состав исполнителей и авторов вещательных секторов. Значительно расширена корреспондентская сеть секторов и редакций Всесоюзного радиокомитета.

Исходя из требований радиослушателей, увеличен удельный вес популярных концертов, сатиры и юмора. Создан ряд хороших фундаментальных художественных передач, вошедших в золотой фонд центрального радиовещания.

В марте этого года телевизионный центр перешел от работы экспериментального порядка к регулярным высококачественным телепередачам.

Больших успехов в работе добились и некоторые республиканские и областные радиокомитеты. Так например, Ленинградский радиокомитет, развернувший боевую работу в помощь социалистическому земледелию области, удостоился чести быть участником Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. Белорусский радиокомитет, достигший высокого уровня музыкальной культуры на радио, включен в число участников предстоящей декады белорусского искусства в Москве.

Широкий размах в нашей стране получило радиолюбительское движение, имеющее огромное значение в деле развития радиофикации, подготовки радиоспециалистов и укрепления обороноспособности нашей страны.

В Советском Союзе насчитываются тысячи радиолюбительских кружков, сотни радиотехнических кабинетов и консультаций. Десятки тысяч радиолюбителей-значкистов первой и второй ступени самоотверженно работают над усовершенствованием советской радиотехники, над развитием радиофикации.

Из числа радиолюбителей выросли замечательные люди — гордость советской страны, такие как Герои Советского Союза тт. Кренкель и Десницкий, крупные радиоспециалисты, профессора и инженеры.

* * *

Но надо прямо сказать, что советское радиовещание далеко еще не удовлетворяет тех требований, которые к нему предъявляет партия, правительство и советский народ, и, что оно все еще крайне слабо использует в своей работе богатейшие возможности, которыми оно располагает.

Жизнь идет вперед, неуклонно растет политический и культурный уровень населения Советского Союза. Повышаются требования радиослушателей к работникам радиовещания.

Особенно большие требования предъявляются к радио и неизмеримо возрастает его роль на новом этапе — в период завершения строительства бесклассового социалистического общества и постепенного перехода от социализма к коммунизму, когда решающее значение приобретает дело коммунистического воспитания трудящихся, преодоление пережитков капитализма в сознании людей.

Вот почему, отмечая пятнадцатилетие советского радиовещания и радиолюбительства, необходимо главное внимание сосредоточить на нерешенных еще задачах.

Необходимо решительно повысить качество радиовещания, ликвидировать имеющие место в политических и художественных передачах шаблон и беззубость, раз и навсегда покончить с макулатурой и браком в эфире.

Пора, наконец, перейти от слов к делу в вопросах изыскания доходчивых форм подачи микрофонных материалов, особенно в текстовых передачах, изжить поверхностность общую фразеологию, политическую трескотню в этом деле. Здесь будут целиком применимы указания величайшего гуманиста нашей эпохи Алексея Максимовича Горького — «Какой должна быть газета без бумаги — радиогазета». «Радиогазета должна строиться по типу общепечатных газет, но с разницей подачи ее. В ней должны преобладать фельетон, коротенький художественный очерк, частушки. Радиогазета должна очень сжато, экономно давать существенные сведения по вопросам текущей действительности. Статьи должны подаваться в форме афоризмов, лозунгов» (статья А. М. Горького, напечатанная в газете «Правда» от 8/VIII 1932 г.).

Дальнейший рост советского радиовещания требует в первую очередь решительного улучшения подбора кадров исполнителей и авторов.

К микрофону нужно привлекать лучших мастеров искусства и литературы, деятелей науки и техники, знатных людей страны, квалифицированных лекторов, широко использовать лучшие профсоюзные и самодеятельные художественные коллективы.

Чтобы резко повысить качество радиопередач, необходимо расширить диапазон центрального вещания. Удельный вес центральных передач в программах местных радиокомитетов должен быть увеличен. Местническим настроениям — «Пусть плохонькое, но свое» — должен быть дан решительный отпор.

Советские радиослушатели требуют высококачественных передач из столицы и мы обязаны это обеспечить — обогатить центральное радиовещание, необходимо чаще практиковать включение в его передачи трансляции из крупнейших городов и культурных центров Советского Союза (Ленинграда, Киева, Тбилиси, Минска, Харькова и др.).

Залогом успешной работы любого радиокомитета и радиоузла является тесная и неразрывная связь с местными организациями, театральной и музыкальной общественностью, писательскими организациями и радиослушателями.

В деле улучшения связи с общественностью, усиления массовой работы за последнее время отдельными радиокомитетами кое-что сделано. Сталинградский радиокомитет, например, провел за последнее время ряд массовых конференций радиослушателей на крупных радиоузлах. Для подготовки и проведения конференций к узлам были прикреплены руководящие работники радиокомитета.

В проведении конференций большую помощь оказали партийные организации. Сталинградский горком партии предложил всем райкомам ВКП(б) принять активное участие в подготовке радиослушательских конференций. Кировский, Красно-Октябрьский и др. райкомы партии выделили агитаторов в помощь работникам радиоузлов для проведения бесед с радиослушателями. В районных газетах были помещены статьи о предстоящей конференции.

В результате большой подготовительной работы конференции охватили большие массы радиослушателей. Например, в шести конференциях на узлах города Сталинграда участвовало 1500 человек.

Но в целом массовая работа радиокомитетов является наиболее отсталым участком. Кабинетное планирование радиопередач, игнорирование замечаний и предложений радиослушателей, отсутствие контакта в работе с театральной и музыкальной общественностью — неизбежно ведет к непростительным промахам в работе, ограниченности тематики, сухости и трафарету, низкому качеству вещания.

Надо чаще практиковать созыв конференций радиослушателей с отчетами радиокомитетов и узлов в своей работе. Ставить под

огонь критики масс планы работы, выносить на обсуждение общественности основные передачи радиокомитетов. Укрепление связи с радиослушателями будет содействовать созданию и закреплению постоянно работающего актива вокруг радиокомитетов, обогатит качество радиопередач.

Показателем бюрократического отношения к голосу радиослушателей является игнорирование вопросов действенности радиопередач. Если большевистская печать по каждому опубликованному материалу добивается принятия действенных мер, интересуется результатами, то работники, особенно работники секторов пропаганды и агитации и редакции «Последних известий», как правило, строят свою работу по принципу — «Провещали и с плеч долой».

В передачах «Последних известий» по радио преобладает материал о жизни местных организаций, изготовленный штатными сотрудниками по отчетным данным или организованный по телефону. А отсюда бледность в освещении вопросов, бюрократическая отписка в их изложении. Надо всемерно расширять корреспондентскую сеть, создать актив внештатных корреспондентов, укрепить живую связь и общение с предприятиями и колхозами.

Работа радиостанций и узлов в дни избирательных кампаний и в период восемнадцатого партсъезда показали, что качество техники вещания может быть значительно повышено. Ликвидировав междуведомственную грызню между работниками системы НКСвязи и Всесоюзного радиокомитета, опираясь на актив технически грамотных радиолюбителей, можно многое достигнуть в деле восстановления молчащих радиоточек, особенно приемников коллективного пользования, дальнейшего развития радиосети, добиться бесперебойной, безаварийной работы радиостанций и радиоузлов.

* * *

Великий Советский Союз вступил в полосу подготовки грандиозной политической кампании — выборов в краевые, областные, окружные, районные, городские, сельские и поселковые советы депутатов трудящихся.

Излишне говорить о колоссальной роли радио в подготовке и проведении выборов в местные советы депутатов трудящихся. В работе радиовещания должны быть широко применены различные формы политической агитации, пропаганды и организации масс, оправдавшие себя в период проведения двух предыдущих избирательных кампаний, советское радио обязано помочь партии завоевать на выборах в местные советы новую замечательную победу сталинского блока коммунистов и беспартийных.



В течение нескольких лет существует радиокружок при Центральной детской технической станции Татарии. За представленные на третью заочную радиовыставку экспонаты кружок получил первую премию. На четвертой заочной радиовыставке кружок также получил премию — 1000 рублей.

Кружковцы имеют немало оборонных значков. Сейчас они решили приобрести еще одну оборонную специальность — изучить прием и передачу азбуки Морзе.

На снимке — занятие кружка морзистов. Сидят (слева направо): тт. Москвичев, Соколов, Петропавловский, Сметанин, Отдельнов, Лютецкий и Кирюхин. Сзади стоит руководитель кружка т. А. И. Кочергин.

Повседневно работать с юными радиолюбителями

(К итогам проведения дня юного радиолюбителя)

В этом году в большинстве городов Советского Союза был проведен день юного радиолюбителя. Весело провели ребята этот праздник. Они побывали на выставках детского радиолюбительского творчества, встретились со старыми радиолюбителями, работниками детского радиовещания, получали консультацию, сдавали нормы на значок «Активисту-радиолюбителю». Ниже мы помещаем отчеты о проведении этого праздника в отдельных городах.

ЛЕНИНГРАД

Юные радиолюбители Ленинграда провели свой праздник во дворце юных пионеров. Здесь для них была организована радиовыставка. Среди представленных экспонатов особое внимание обращали: портативный усилитель в патефонном ящике и ультракоротковолновая передвижка— шестнадцатилетнего Всеволода Нестерова, приемник 1-V-1 с коротковолновым диапазоном — Катукова, модель корабля, управляемого по радио, — Юры Гробовикова.

В помещении игротеки Ленинградский музей связи организовал для юных радиолюбителей выставку, посвященную жизни и деятельности изобретателя радио А. С. Попова. Здесь были выставлены изготовленные Поповым радиоприемник — грозоотметчик, трансформатор и ряд других экспонатов, характеризующих работу великого русского изобретателя.

В гости к юным радиолюбителям Ленинграда пришли: соратник Попова П. Н. Рыбкин, сын изобретателя радио А. А. Попов, известный коротковолновик т. Салтыков, орденоносец т. Иванов, участник экспедиции на «Челюскине» радист орденоносец т. Иванюк.

Праздник юных радиолюбителей закончился концертом.

БАКУ

В центральном парке юных пионеров, парке нефтяного района им. Орджоникидзе и доме культуры им. Сталина праздновали юные радиолюбители Баку свой праздник.

Особенно весело прошел этот день в Центральном парке юных пионеров. Здесь была организована выставка радиолюбительских конструкций. Парк был оформлен лозунгами и плакатами на радиолюбительские темы.



На радиовыставке

Радиолюбитель - значкист тов. Н. Н. Гуляев проводит в парке им. Кирова (Новосибирск) беседу о радиодеталях



Работала радиотехническая консультация.

В заключение праздника ребята с большим удовольствием прослушали выступление артистов Азербайджанского радиокомитета.

Для обслуживания пионерских лагерей, находящихся около Баку, радиолюбительским сектором радиокомитета была послана радиопередвижка, с библиотекой и консультантом.

НОВОСИБИРСК

5000 ребят побывало на выставке радиолюбительского творчества, организованной радиокомитетом в детском парке им. Кирова.

Здесь же работали библиотека-читальня, техническая консультация, проводились беседы.

СТАЛИНО (ДОНБАСС)

5 однодневных радиовыставок организовал Сталинский радиокомитет для юных радиолюбителей. 9 консультационных пунктов было организовано в летних садах и парках культуры и отдыха. Для юных радиолюбителей были организованы специальные передачи, встречи со старыми радиолюбителями, экскурсии на радиоузлы.

Надо отметить, что всю работу проводили радиокомитет и уполномоченные местного вещания. Областная детская техническая станция (директор т. Дьянков) в подготовке к празднику и его проведении никакого участия не приняла. Директор областной ДТС заявил, что поскольку ребята находятся на каникулах, кружки при районных детских технических станциях и домах пионеров распущены, никакую работу проводить невозможно.

Аналогичная работа с юными радиолюбителями была проведена в Воронеже, Курске, Саранске, г. Ворошиловске (Орджоникидзевский край), Ижевске, Смоленске, Барнауле, Чкаловске, Орджоникидзе и ряде других городов.

***

Первый опыт проведения дня юного радиолюбителя дал положительный результат, несмотря на то, что отделы народного образования и детские технические станции, которые в первую очередь должны были заниматься подготовкой к этому дню, отнеслись к этому дню с прохладцей или вовсе самоустранились (Азербайджан, Сталино).

Необходимо, чтобы хорошее начало было закреплено.

Работа с юными радиолюбителями должна быть повседневной.

Начался учебный год — радиокомитеты должны будут потребовать от отделов народного образования выполнения приказа Наркома просвещения «О развитии радиолюбительства в школах».

Радиовыставка в Горьком

В. Бурлянд

Прекрасный вид открывается с бульвара в г. Горьком.

Это — излюбленное место прогулок горьковчан. Они проводят здесь вечера, любуясь Волгой и открывающимся взору простором. В центре бульвара находится здание бывшей Нижегородской радиолаборатории — колыбели советской радиотехники.

В этом здании сейчас Электрорадиотехникум. В нем Горьковский радиокомитет организовал юбилейную радиовыставку. Она заняла 7 больших аудиторий в двух этажах техникума. Истории развития радиотехники и творчеству радиолюбителей был посвящен специальный отдел.

Нужно сказать, что история была представлена довольно скупо. Два стенда, посвященных работе Нижегородской радиолаборатории, копия первой радиоустановки А. С. Попова, приемо-передающая радиостанция, сделанная горьковскими коротковолновиками для участия в экспедиции по спасению экипажа дирижабля «Италия», детекторные приемники и несколько первых радиолюбительских приемников давали довольно слабое представление об историческом значении Нижнего Новгорода в развитии советской радиотехники.

Нижегородская радиолаборатория дважды была награждена правительством орденом Трудового Красного Знамени за свою работу.

Здесь конструировались первые радиовещательные станции, зарождалось радиолюбительство, началась коротковолновая работа, создалось общество радиолюбителей (НОР). Все это можно было показать значительно шире.

Заслуженным успехом пользовалось на выставке творчество радиолюбителей.

С интересом останавливались посетители радиовыставки перед автофонтанчиком, автоматически открывающейся дверью и автосчетчиком. Среди суперов привлекали общее внимание приемник т. Докторова, получивший первую премию на 4-й Всесоюзной заочной радиовыставке, а также супер т. Шарамонова, выделявшийся высоким качеством своего монтажа и отделки.

Нельзя не отметить и другие конструкции, в числе которых хорошо сконструированная и красиво оформленная радиола т. Лягина, автосчетчик т. Воронкова, радиопередвижка т. Кораблева (Дзержинск), отлично работающие радиолы рабочего завода им. Ленина — т. Носова и электрика автозавода им. Молотова — т. Егорова.

Довольно широко представлены были конструкции юных радиолюбителей, работающих в радиокружках Дворца пионеров им. Чкалова (руководитель т. Елистратов).

Было на выставке несколько приемников из области. Так, радиолюбители Выксы представили два приемника прямого усиления.

Всего на выставке было 98 радиолюбительских конструкций из них 6 суперов, 11 радиол, 15 приемников прямого усиления, 23 экспоната по коротким волнам и укв, а также свыше двадцати экспонатов по звукозаписи, телевидению и телемеханике.

В отдельной комнате горьковская секция коротких волн Осоавиахима оборудовала коротковолновый и ультракоротковолновый отделы.

Горьковские коротковолновики (инструктор ОБП т. Федышин) не мало потрудились над оборудованием своего отдела. Здесь в течение всей выставки дежурили активисты секции, работала коротковолновая рация, поддерживая связь с рядом городов Советского Союза.

Все это доказывало, что в г. Горьком коротковолновики и длинноволновики — одна дружная семья радиолюбителей, работающая в тесном контакте.

Во втором этаже разместились отделы промышленной и измерительной аппаратуры, радиовещания и демон-

страционный зал, где с большим успехом проводились сеансы телевидения.

Отдел радиовещания представлял собой новинку. Горьковский радиокомитет проводит уже четвертую радиовыставку, но вещание показывалось впервые. Нужно сказать, что и по Союзу это был едва ли не первый показ областного радиовещания на выставке.

Что же было показано в этом отделе?

Весьма полно была показана работа лучшей редакции узлового вещания в Выксе. Эта редакция завоевала переходящее красное знамя в областном соревновании редакций.

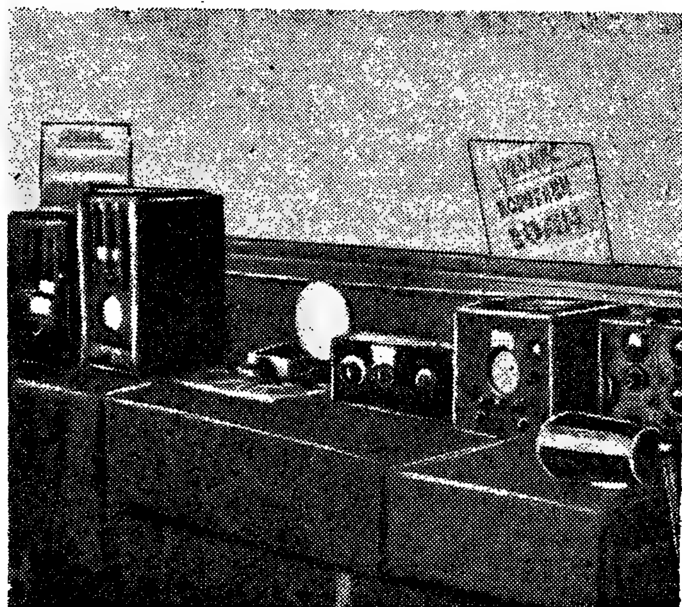
Плакаты, диаграммы и карты давали хорошее представление об объеме работы и успехах этой редакции. Карта радиофикации района, работа замечательного коллектива художественной самодеятельности, образцы микрофонных материалов, организация слушания передач, развитие радиолюбительства в районе — все это было отражено здесь.

Областное вещание было показано несколько бледнее. Чувствовался первый опыт, искание форм и методов, отражение работы различных редакций радиовещания.

Довольно широко представлено было лишь музыкальное радиовещание. Несколько стендов посвящено театрам, выступавшим перед микрофоном, целый раздел был занят портретами композиторов и писателей, произведения которых передавались по радио. Диаграммы и плакаты показывали содержание литературно-музыкальных передач.

В этом же отделе были показаны лучшие люди областного радиовещания.

Слабо показана была на выставке радиофикация области. Выставка не имела даже узловой аппаратуры, собственной студии, не показаны были лучшие стахановцы радиофикации. Этот пробел целиком на совести областного управления связи. Представители этой организации очень настаивали, чтобы на афишах было написано, что выставка организуется и



Уголок СКВ на радиовыставке г. Новосибирск

проводится совместно с управлением связи. Афиши были выпущены с таким аншлагом. Удовлетворенные работники из Управления связи, выделив один оконечный усилитель на 30 ватт, на этом свою плодотворную деятельность по пропаганде радиотехники закончили.

Выставку посетило за 12 дней около 21 000 трудящихся. Депутат Верховного Совета РСФСР орденоносец С. Н. Барышев, посетив выставку, написал о ней очень теплый отзыв.

Всего посетители написали свыше 500 отзывов. Большинство из них положительные. Но есть записи, свидетельствующие о недостаточной организации обслуживания посетителей: жалобы на отсутствие экскурсоводов.

Экскурсоводов на выставке было мало, и поэтому часть посетителей была предоставлена самим себе. Был и еще один недостаток. На юбилейной выставке не было стенда — условий 5-й заочной радиовыставки.

Несмотря на организационные недостатки, организаторов выставки можно поздравить с значительным успехом. Коллектив Горьковского радиокомитета много поработал над созданием выставки и это несомненно даст новый толчок к дальнейшему развитию радиолюбительства в крупнейшем индустриальном центре верхней Волги.

Радиокружок в улусе

Улус Сартагуль расположен в горах Хакассии вдали от областного центра и железной дороги.

Раньше здесь жили неграмотные забитые хакассы, которых эксплоатировали баи.

После Октябрьской социалистической революции Улус Сартагуль коренным образом изменился.

Сейчас в Сартагуле выросла богатая промысловая деревообделочная артель.

В 1938 г. в эту артель приехал работать радиолюбитель Анатолий Ващилин.

Еще учась в школе, он занимался радиолюбительством, организовывал радиокружки и собирал радиоприемники.

Приехав в Сартагуль, он предложил построить радиоузел, и сам активно включился в эту работу. Большинство деталей для него Ващилин изготовил сам.

Анатолия Ващилина знают все радиолюбители Сарталинского района, они приходят к нему консультироваться по всем вопросам радиотехники. Из соседних колхозов приезжают с просьбой проверить или отремонтировать радиоприемники.

Сейчас комсомолец Ващилин организовал радиокружок, который привлек к себе большое количество молодежи, желающей изучать радиотехнику.

Н. Кучелаев
Бордин

Хроника подготовки к 5-й заочной радиовыставке

Участник 4-й заочной радиовыставки Горьковский радиолюбитель т. Доктопов готовит на 5-ю заочную выставку супергетеродин с звукозаписывающим устройством.

***

Радиолюбитель т. Пальчиков (Севастополь) строит для 5-й заочной радиовыставки два звукозаписывающих аппарата.

За основу взята конструкция т. Костика, но в ней будет применена необрезанная перфорированная лента. Изменяется также конструкция протяжного механизма.

***

Интересный экспонат сконструировал Керченский радиолюбитель т. Лубенецкий. Изготовленный им радиосигнализатор автоматически останавливает конвейер при обнаруживании вредных примесей в руде.

***

Радиолюбитель т. Верешников (Симферополь), инженер-экономист по специальности, имеет большой практический стаж по налаживанию суперов. Для 5-й заочной радиовыставки т. Верешников конструирует 4-ламповый всепентодный супергетеродин.

Ленинградский коротковолновик орденоносец т. Гаухман увлекается высококачественным телевидением. Построенный им высококачественный телевизор будет демонстрироваться на Всесоюзной юбилейной радиовыставке. У себя на производстве т. Гаухман организовал большой кружок любителей телевидения. Уже несколько кружковцев построили себе телевизоры.

***

Инженер орденоносец А. И. Ковалев (Ленинград) к пятнадцатилетию радиолюбительства разработал всеволновый 15-ламповый супергетеродин с диапазоном волн от 5 до 2000 метров. Конструкция т. Ковалева будет представлена на 5-ю заочную радиовыставку.

***

В течение этого года по Советскому Союзу будет организовано около 150 районных и городских радиовыставок. Во многих центрах радиовыставки организуется впервые. Все они покажут достижения советских радиолюбителей за пятнадцать лет развития радиолюбительства.

Первая радиопередача

(Из воспоминаний радиолюбителя)

Г. Г.

1924 год. Радиостанция им. Коминтерна переходит на радиовещательную работу и в день 1 мая назначается первая пробная передача концерта.

Страстно захотелось самому услышать эту первую передачу воронежскому радиолюбителю В. Г. Тихомирову. Тогда, собственно говоря, он еще и не был радиолюбителем. Да и вообще кто тогда знал это слово — радиолюбитель! Робко начинало оно входить в наш повседневный обиход.

Единственная радиоприемная станция в городе находилась при губотделе связи. Это был обыкновенный детекторный приемник весьма внушительных размеров.

Вместе с другими с нетерпением ждал Василий Григорьевич начала радиопередачи. Долгая возня с детектором и поиски «точки». Наконец, приемник настроен, «точка» найдена и в наушниках телефона, хотя и слабо, но ясно слышна музыка.

Не трудно судить о впечатлении, произведенном первой радиопередачей, если, выйдя из губотдела связи, Тихомиров решил сам сделать себе приемник и стать радиолюбителем.

Но как скудны и ограничены были тогда к этому возможности! Не было деталей, негде было достать кристалл.

Помогла простая случайность.

Один из работников горпрофсовета по приезде из Москвы устроил лекцию о радио. На этой лекции он роздал присутствующим несколько кристаллов гален. В числе счастливцев, получивших кристалл, был и В. Г. Тихомиров.

«С этого кристалла гален и началась моя практическия радиолюбительская работа», — вспоминает теперь Василий Григорьевич.

Немедленно был построен детекторный приемник. При городской электростанции организовался небольшой кружок радиолюбителей.

Детекторный приемник, конечно, надолго не мог удовлетворить радиолюбителя и нужно было строить ламповый.

У Тихомирова появился первый одноламповый регенератор. Начался длиннейший ламповый конвейер. Строились всевозможные 1-V-2, 1-V-3 и т. д. В 1927 г. на 2-й губернской радиовыставке пятиламповый приемник т. Тихомирова, вместе со сделанной им анодной аккумуляторной батареей, получил поощрительный отзыв I степени.

Когда наша радиопромышленность еще ничего не выпускала из громкоговорителей, кроме «Рекордов», Василий Григорьевич построил динамик. Он первый в Воронеже сделал четырехламповый приемник по схеме 1-V-2 на подогревных лампах.

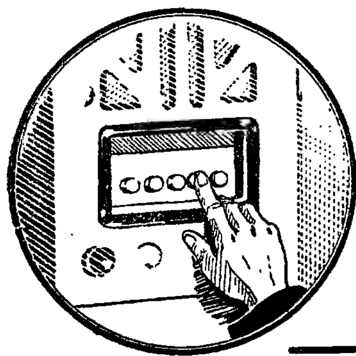
Вскоре страстью Тихомирова стало телевидение. В этой области он сделал немало оригинальных конструкций, явившись одним из первых радиозрителей Советского Союза.

В 1936 г. Василий Григорьевич сделал телевизор с диском Нипкова и с регулировкой синхронизации посредством торможения алюминиевого диска током Фуко. На 2-й Всесоюзной заочной радиовыставке телевизор был премирован. На 4-ю Всесоюзную заочную радиовыставку т. Тихомиров послал описание телевизора с зеркальным винтом и автоматической синхронизацией. Постановлением жюри экспонату была присуждена 5-я премия.

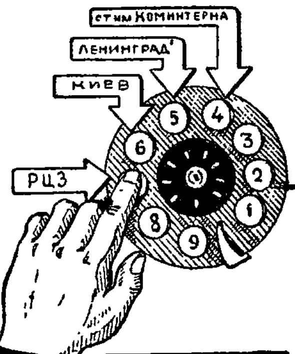
«Дальнейшим этапом моей радиолюбительской работы я намечаю постройку телевизора с катодной трубкой», — говорит т. Тихомиров.

От кристалла галена к катодной трубке — таков путь одного из старейших воронежских радиолюбителей.

Путь этот крайне показателен. Он свидетельствует о замечательном росте советского радиолюбительства.



Автоматическая настройка приемника



А. Г.

Из всех систем кнопочного управления устройство для управления приемником, приводимое в действие мотором, является наиболее совершенным. Настройка приемника осуществляется легким нажатием кнопки.

Предварительная установка настроек на станции может быть сделана совершенно произвольно. Так, например, все выбранные станции могут находиться в одном конце диапазона или в каком-то узком участке его. Подгонка настроек на станции в этих системах элементарно проста. Так же просто осуществляется и вынос панели управления из приемника, поскольку кнопка в этих системах управления представляет собой простой контакт и действие ее сводится к замыканию цепи мотора.

Рассмотрим подробнее схему кнопочного управления, приведенную на рис. 1.

Эту схему можно разбить на три основных узла:

1) мотор,
2) селектор с контактными пальцами,
3) кнопочное устройство.

Мотор должен быть реверсивным, т. е. при переключении питания направление вращения ротора мотора должно изменяться. На рис. 2 приведена принципиальная схема такого мотора. Если напряжение подводится к выводам 1 и 2 мотора, то ротор вращается по часовой стрелке; если же напряжение приложить к выводам 1 и 3, то ротор начнет вращаться в обратную сторону. Кроме того, ротор должен быть устроен так, чтобы в состоянии покоя он смещался по оси от центра магнитного поля и удерживался в этом положении пружинкой. В момент включения ротор втягивается в магнитное поле и остается в таком положении в течение всего времени работы; когда же мотор выключается, то ротор под действием пружины приводится в первоначальное, смещенное положение.

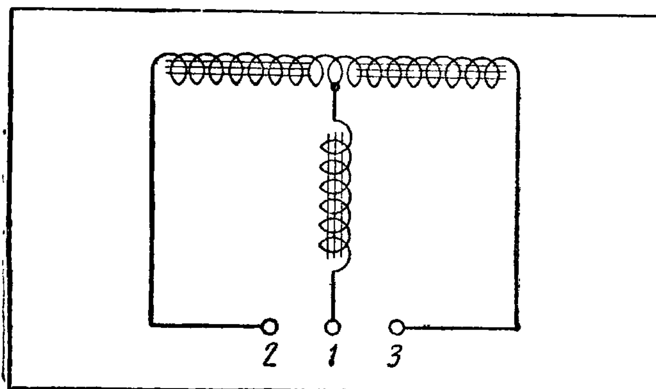


Рис. 2

Это смещение ротора используется для сцепления мотора с системой настройки. Таким образом, мотор сцеплен с приводом только на время его работы, и при ручной настройке, когда мотор выключен, он не затрудняет настройки приемника. Можно, конечно, использовать и другие моторы (обязательно реверсивные), но тогда потребуется какое-либо механическое приспособление для расцепления мотора с системой конденсаторов во время ручной настройки, либо придется примириться с более тугим ходом ручки настройки.

Чертеж селектора приведен на рис. 3. Селектор состоит из двух полудисков, которые можно сделать из латуни толщиной 0,8—1 mm, скрепленных двумя планками из изолирующего материала. Между двумя полудисками оставляется щель шириной в 2 mm. Весь селектор насаживается на ось конденсаторного блока и скрепляется с ней посредством муфты и стопорного винта. Удобнее всего расположить селекторный диск сзади приемника. Для этого надо вывести ось конденсаторного блока в обе стороны. Спереди, как обычно, насаживается верньер и размещается привод мотора.

Как видно из рис. 1, через селекторный диск осуществляется замыкание цепи мото-

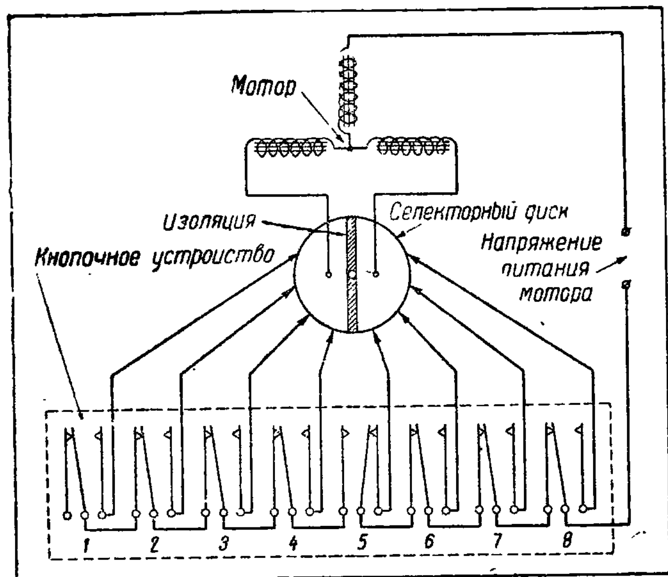


Рис. 1

ра. Действительно, если нажать какую-либо кнопку, то ток будет подведен к мотору и он начнет поворачивать ротор конденсаторного блока. Контакт между диском и кнопкой осуществляется посредством контактных пальцев (рис. 4), укрепленных в прорезе неподвижной пластины (рис. 5).

Контактный палец устроен следующим образом. Направляющая втулка (рис. 4), внутри которой помещается пружинка 7 и контакт 8, изолируется посредством фибровой втулки 5 и шайбы 4 от неподвижной пластины. В отверстие на направляющей втулке 6 вставляется лепесток 1, к которому припаивается проводник, идущий к кнопке. Пружинка 7 одним своим концом упирается в лепесток, а вторым выталкивает контакт 8 и прижимает его к селекторному диску.

Для того, чтобы контактный палец держался в прорези неподвижной пластины, имеется пружина 3. Палец довольно плотно держится в прорези, но, вместе с тем, имеет возможность передвигаться вдоль нее, что необходимо при настройке на станцию.

Третья основная часть схемы автоматической настройки — кнопочное устройство — будет описана в отдельной статье.

Нажав одну из кнопок, мы замыкаем цепь питания мотора: мотор — один из

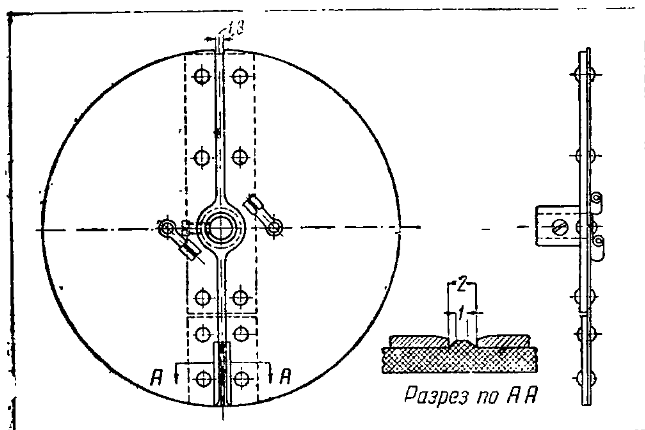


Рис. 3

полудисков селектора — контактный палец-кнопка — источник питания. Таким образом, мотор будет включен и через соответствующий привод-редуктор станет вращать ротор конденсаторного блока, а вместе с ним и селекторный диск. Мотор следует включить так, чтобы щель селекторного диска приближалась к работающему контактному пальцу. Разберем эту работу на примере. Допустим, что мы нажмем кнопку № 1; тогда мотор будет поворачивать ротор конденсаторного блока и селектор против часовой стрелки, т. е. щель будет приближаться к контактному пальцу, соответствующему кнопке № 1, и в момент, когда щель подойдет к контактному пальцу, цепь мотора разомкнется, мотор остановится и, следовательно, остановится и ротор конденсаторного блока. Допустим теперь, что мы нажали кнопку № 8. Для того, чтобы щель и в этом случае приближалась к контактному пальцу, соответствующему кнопке № 8, нужно, чтобы мо-

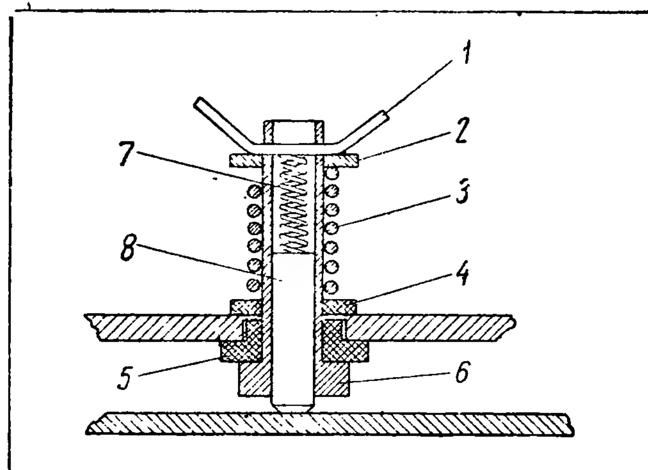


Рис. 4

тор поворачивал ротор блока по часовой стрелке. Изменение направления вращения в этом случае происходит автоматически, так как контактный палец восьмой кнопки и контактный палец кнопки № 1 лежат на разных полудисках селектора и если при нажатии кнопки № 1 селектор вращался против часовой стрелки, то при нажатии кнопки № 8 он будет вращаться по часовой стрелке.

Из изложенного выше ясно, что мотор останавливается тогда, когда щель доходит до работающего контактного пальца и, следовательно, угол поворота ротора конденсаторного блока определяется положением контактного пальца на шлице и выбором кнопки. Так как обычно количество хорошо и регулярно слышимых станций не превышает 7—8, то и количество кнопок не следует делать больше 8.

Прежде чем перейти к дальнейшему описанию предлагаемой конструкции, скажем несколько слов о настройке приемника и об установке станций на кнопки. Для перехода на ручную настройку необходимо нажать девятую кнопку, не показанную на рис. 1, где приведена только электрическая схема системы. Назначение этой девятой кнопки — освободить кнопку, которая была нажата до перехода на ручную настройку, т. е. разорвать цепь мотора. После того, как будет нажата девятая кнопка, приемник настраивается вручную обычным способом. После того, как приемник настроен, против щели устанавливается контактный палец. Если теперь нажать кнопку, соот-

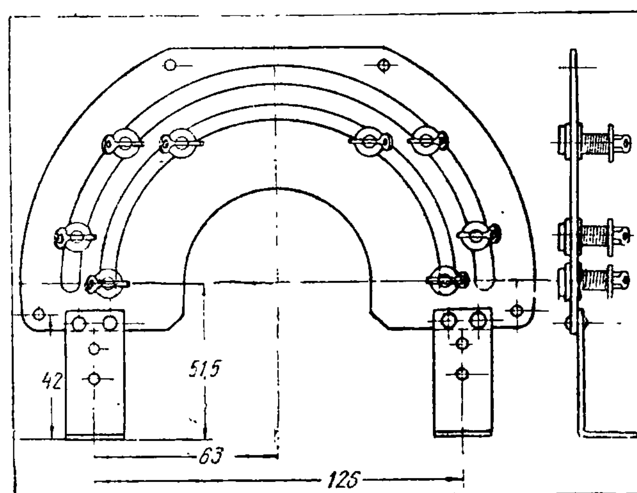


Рис. 5

ветствующую установленному контактному пальцу, то мотор все же не будет включен, так как контактный палец лежит на щели и не имеет соединения ни с одним полудиском селектора. Если ротор конденсаторного блока с селектором повернуть на некоторый угол, а затем опять нажать ту же кнопку, то мотор включится и будет вращать ротор до тех пор, пока щель снова не дойдет до контактного пальца. Подобный же процесс происходит при нажатии любой кнопки; в каждом случае селектор будет останавливаться тогда, когда щель дойдет до контактного пальца, соответствующего данной кнопке. Общий вид собранного селекторного устройства в приемнике показан на рис. 6.

При установке кнопки необходимо знать, какой кнопке соответствует каждый контактный палец; для этого проводники, соединяющие кнопки с контактными пальцами, имеют разные цвета.

Моторы, наиболее подходящие для применения в подобных схемах, обычно имеют большую скорость вращения (около 2500 оборотов в минуту). При выключении мотора его ротор по инерции продолжает вращаться и поворачивает подвижные пластины конденсаторного блока на некоторый угол. При большой скорости мотора, очевидно, необходим редуктор с большим замедлением и в этом случае несколько оборотов, совершенные по инерции, повернут ротор конденсаторного блока на незначительный угол. Если же замедление редуктора мало, то угол, на который он по инерции повернет ротор конденсатора, может быть большим, что приведет к неточности настройки или даже к невозможности настроиться на станцию. Это произойдет в том случае, если угол поворота селектора (обусловленный инерцией мотора) будет настолько большим, что контактный палец перейдет с одного полудиска на второй, потом снова вернется на первый и т. д. Чтобы избежать этого, используют начальный толчок мотора при втягивании его ротора в магнитный поток. Как уже говорилось, сцепление происходит за счет этого толчка (смещения ротора). При выключении мотора пружина возвращает ротор мотора в начальное положение и он, хотя и вращается по инерции, но не поворачивает селектора.

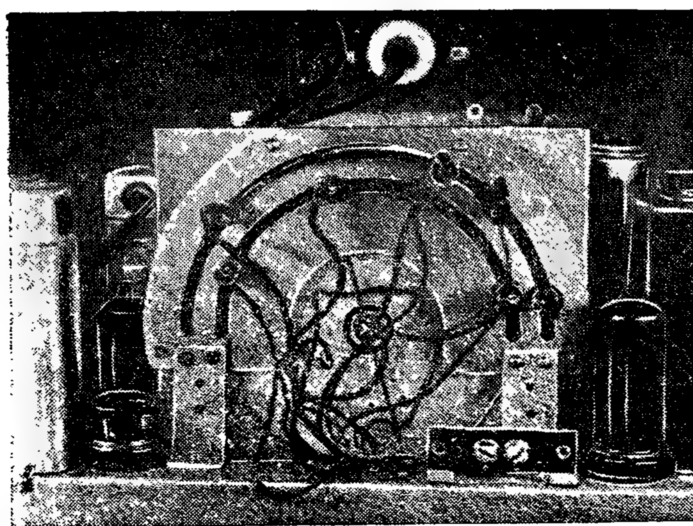


Рис. 6

Для нормальной скорости вращения ротора конденсаторного блока, т. е. для полного поворота ротора (от положения с минимальной емкостью до положения с максимальной емкостью) за 15—20 секунд и при скорости мотора примерно 2000 об/мин. необходимо замедление приблизительно в 1000 раз. В приемнике с кнопочным управлением в качестве редуктора лучше всего применять шкалу, схема которой приведена в статье «Автоматическая настройка приемника» в № 14 «Радиофронта». Часть замедления дает верньер, остальное замедление можно получить при помощи набора шестерен. Подробно описывать редуктор не имеет особого смысла, так как каждый любитель, сообразуясь с расположением деталей в своем приемнике и с устройством верньера, сможет сам сконструировать наиболее удобный и подходящий редуктор.

Точность работы описываемого механизма определяется в первую очередь размерами щели и диаметром контактного пальца. В описываемом приемнике расстояние между полудисками селектора, т. е. ширина щели, составляет 2 mm. Диаметр контактного пальца в том месте, где он соприкасается с полудисками, равен 1,7 mm. Таким образом, селектор может поворачиваться на угол, соответствующий 0,3 mm на окружности. В пределах этого угла селектор уже может останавливаться при настройке на станцию. Делать разницу между шириной щели и диаметром контактного пальца слишком малой нельзя, так как это приведет, как уже указывалось, к перескакиванию пальца с одного полудиска на другой.

На точности настройки, конечно, сказывается и тщательность изготовления и подгонки всех остальных деталей; нельзя допускать люфтов и перекосов; вместе с тем ход селектора должен быть легким и контакты не должны оказывать заметного торможения.

Для того, чтобы шумы и трески в процессе перестройки не были слышны, обычно в приемниках с кнопочным управлением применяется специальный выключатель, замыкающий цепь низкой частоты. Этот выключатель представляет собой простой джек, который замыкается за счет смещения ротора мотора при его включении и остается замкнутым на все время работы мотора, т. е. на время настройки или перестройки приемника.

Новые заграничные приемники и лампы

Г. В. Гитшов

Первые месяцы года обычно являются подготовительными к выпуску в осенне-зимнем сезоне новых приемников, ламп и деталей, поэтому в первом квартале года на рынок поступает мало новинок. Однако, знакомясь даже с немногими вновь выпущенными образцами продукции, можно составить некоторое представление о намечающихся тенденциях в развитии радиоаппаратуры.

Прежде всего обращает на себя внимание вновь появившееся в США стремление к большей специализации приемников по их назначению. Это проявилось, с одной стороны, в выпуске приемников, предназначенных специально для высококачественного местного приема, а с другой — в некоторых особенностях полупрофессиональных любительских приемников.

Отчетливо заметно стремление к дальнейшему упрощению обращения с приемниками и созданию наибольших удобств для слушателя. Продолжает также увеличиваться число приемников с кнопочным управлением и дистанционной настройкой. Большинство, например, английских приемников, описанных в журналах за первые месяцы 1939 г., снабжены кнопочным управлением. Дистанционная настройка, видимо, будет широко представлена на английской радиовыставке осенью 1939 г.

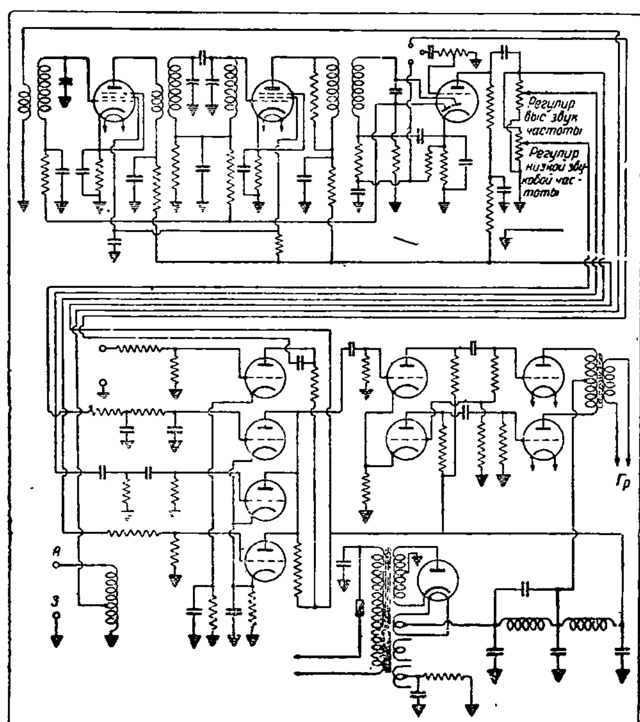


Рис. 1

Весьма интересен с точки зрения новых тенденций приемник для высококачественного местного приема, выпущенный в США. Схема этого приемника приведена на рис. 1.

Приемник этот прямого усиления. До настоящего времени приемники прямого усиления в США почти совершенно не выпускались, а выпускавшиеся модели принадлежали к самому простому и низкокачественному типу. Тот факт, что дорогой приемник со всеми новейшими усовершенствованиями построен по схеме прямого усиления, показывает, что борьба между схемами прямого усиления и супергетеродинной далеко не закончена. При приеме достаточно сильной местной станции схема прямого усиления несомненно обладает такими преимуществами перед супергетеродином, как меньший уровень шумов и отсутствие типичных супергетеродинных свистов. В то же время очень большой чувствительности и избирательности при приеме местных станций не требуется.

Второй особенностью описываемого приемника, по сравнению с прошлогодними типами американских приемников, является отсутствие кнопочной или какой-либо иной автоматической настройки. Объясняется это тем, что всякая система автоматической настройки, не являющаяся слишком дорогой и сложной, дает слишком большую неточность настройки и ухудшает качество воспроизведения.

Однако, отсутствие кнопочной настройки не помешало конструкторам этого приемника осуществить дистанционное управление, которое выполнено довольно оригинальным способом. Весь приемник разбит на две части (рис. 2). Первая половина имеет весьма малые габариты (20 × 12 × 10 cm) и заключает в себе высокочастотную часть приемника с блоком переменных конденсаторов, все ручки управления переменными конденсаторами и все ручки управления низкочастотной частью приемника. Этот блок настройки соединен гибким шлангом со второй частью, имеющей большие габариты, и заключает в себе усилитель низкой частоты, выпрямитель и динамик. Таким образом, слушатель может переносить малый блок настройки, имея возможность управлять работой приемника из любого места комнаты.

Усилитель низкой частоты приемника также обладает существенными особенностями, позволяющими получить весьма высокое качество воспроизведения. Предварительный усилитель состоит из трех каналов, пропускающих соответственно низкие, средние и высокие частоты. При этом коэфициенты усиления каналов, пропускающих низкие и высокие частоты, могут регулироваться независимо друг от друга. Это позволяет получить частотные характеристики, изображенные на рис. 3. Здесь показаны предельные характеристики, соответствующие максимуму и минимуму обоих регуляторов.

Такие широкие пределы регулировки частотных характеристик позволяют добиться достаточной компенсации при всех уровнях передачи и осуществить линейную частотную характеристику при любых громкостях. Для расширения частотной характеристики по высокой частоте приемник имеет полосовой фильтр в анодной цепи первой лампы. Максимальная мощность, отдаваемая приемником, около 10 W, что необходимо для достаточной компенсации низких частот.

Средняя чувствительность приемника около 300 μV. При меньшей силе сигнала практически получить действительно высококачественный прием невозможно из-за малого отношения сигнала к шумам.

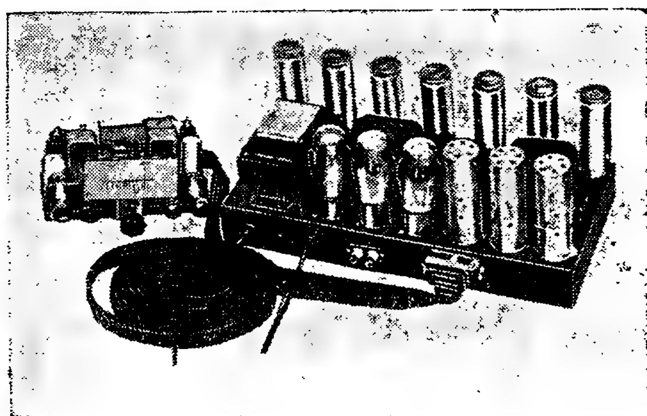


Рис. 2

Другим примером стремления американских конструкторов к созданию приемников для высококачественного приема является приемник, разработанный специально для приема передач радиостанции WQXR, которой разрешено использовать для вещания канал в 20 kHz. Основное внимание при разработке этого приемника было обращено на повышение качества звучания за счет, главным образом, уменьшения частотных и нелинейных искажений.

Для улучшения частотной характеристики в приемнике осуществлена регулировка полосы пропускания по промежуточной частоте, причем максимальная ширина полосы пропускания составляет около 18 kHz. Кроме того, в усилитель низкой частоты введена отрицательная обратная связь для компенсации нелинейных искажений и улучшения частотной характеристики и приняты меры для улучшения чисто акустических качеств ящика и громкоговорителя.

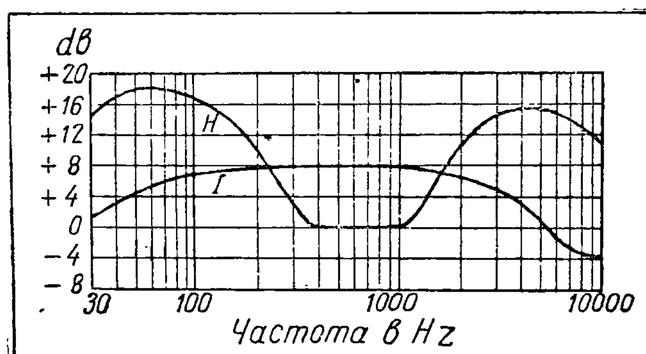


Рис. 3

Для уменьшения реверберации и собственного резонанса ящика в нем сделаны специальные перегородки и планки, скрепляющие отдельные стенки ящика между собой (акустический лабиринт). Громкоговоритель имеет специальный рассеиватель, значительно уменьшающий направленность действия на высоких звуковых частотах.

Как уже было указано выше, стремление к специализации приемников проявляется не только в выпуске радиовещательных приемников специального назначения, но и в изменениях, введенных в любительские полупрофессиональные приемники.

Приемники этого типа до последнего времени применялись как для любительской и полупрофессиональной радиосвязи, так и для достаточно высококачественного приема радиовещания. В последних выпусках наблюдается тенденция приспособить приемники специально для надежной связи, исключив возможность высококачественного приема радиовещания. Эта тенденция характеризуется в первую очередь ликвидацией расширенной полосы пропускания. В лучших прежних образцах такого рода приемников максимальная полоса пропускания составляла от 12 до 16 kHz. В настоящее время в последних моделях максимальная полоса пропускания не превышает 6 kHz. Кварцевый фильтр стал неотъемлемой частью таких приемников и, как правило, вводится регулировка полосы пропускания этого фильтра.

В отношении упрощения управления приемниками конструкторская мысль продолжает деятельно работать.

В Англии разработана новая система дистанционной настройки приемника, в которой управление осуществляется по проводам сети переменного тока. Достаточно включить прибор дистанционного управления в розетку той же осветительной сети, в которую включен и приемник, чтобы осуществлять дистанционную настройку приемника на любую из 7 станций. Основными затруднениями, которые необходимо было преодолеть при разработке дистанционного управления этого типа, являлось создание реле, реагирующего на импульсы постоянного тока и не реагирующего на переменный ток высокого напряжения, и устранение возможности воздействия на приемник со стороны аналогичных устройств, включенных в ту же сеть, но расположенных в другой квартире.

Преодолению первого и третьего затруднения способствовало наличие счетчика

энергии в каждой квартире, обладающего заметным омическим сопротивлением. Благодаря этому, с одной стороны, удается создать между проводами сети достаточную постоянную разность потенциалов; с другой — это сопротивление достаточно эффективно разделяет осветительные сети отдельных квартир друг от друга. Источником импульсов постоянного тока является выпрямленное и сглаженное напряжение сети около 10 V. Схема коробки дистанционной настройки изображена на рис. 4.

Первые месяцы 1939 г. в области производства приемо-усилительных ламп ознаменовались усиленной разработкой и выпуском ламп, специально приспособленных для работы на коротких и ультракоротких волнах. Это следует объяснить, в первую очередь, быстрыми темпами развития высококачественного телевидения. Лампы, разработанные специально для телевизионных целей, оказались весьма удачными и сразу же нашли себе применение и во всеволновых радиовещательных и полупрофессиональных (трансляционных и любительских) приемниках. Несомненно, что в дальнейшем, после освоения производства этих ламп, они будут широко распространены и в более дешевой и простой радиовещательной аппаратуре.

Условия работы ламп на коротких и в особенности ультракоротких волнах значительно отличаются от условий работы на других диапазонах. В то время как на частотах порядка сотен килогерц без значительных трудностей может быть получена величина Z контуров в 100—200 тыс. ом, на частотах порядка десятков мегагерц это сопротивление падает до нескольких тысяч омов.

В особенности плохо обстоит дело в том случае, если необходимо пропустить очень широкую полосу частот, как это имеет место в высококачественном телевидении. При обычных лампах усиление каскада на ультракоротких волнах и в широкополосных усилителях промежуточной частоты для целей телевидения не превышает нескольких единиц, так что для получения достаточного усиления приходится применять очень большое число каскадов. Для улучшения усиления на высоких частотах необходимо увеличивать крутизну ламп, одновременно не увеличивая, или же увеличивая в меньшее число раз входную и выходную емкости лампы, которые уменьшают действующее сопротивление контуров и тем самым уменьшают усиление.

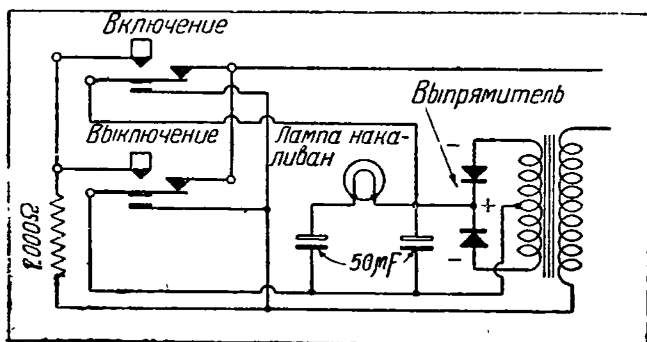


Рис. 4

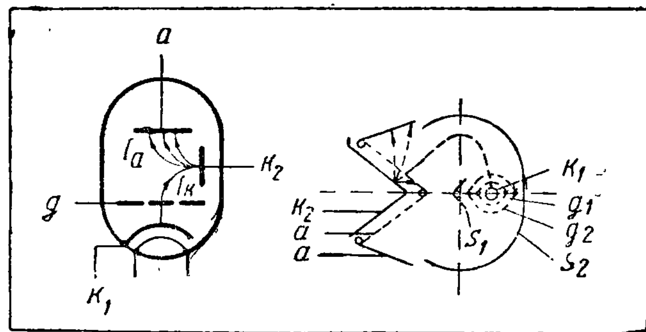


Рис. 5

Для достижения указанных целей намечаются два пути, из которых оба осуществлены в последних разработках: 1) конструктивное изменение ламп с целью повышения крутизны; 2) использование вторичной эмиссии электронов.

Фирма RCA пошла по новому пути, выпустив лампы с большой крутизной типов 1851, 1852, 1853. Идея конструкции этих ламп заключается в том, что при уменьшении расстояния между катодом и управляющей сеткой крутизна возрастает обратно пропорционально квадрату, а входная емкость обратно пропорционально первой степени этого расстояния. Таким образом, отношение крутизны к входной емкости, которое может считаться показателем пригодности лампы для работы на высоких частотах, возрастает обратно пропорционально расстоянию между управляющей сеткой и катодом.

Уменьшение этого расстояния вызвало значительные трудности, главным образом, механического порядка. Во-первых, весьма трудно добиться отсутствия провисания проводов сетки при их нагреве, сильно увеличивающееся при уменьшении зазора между сеткой и катодом. Эта трудность преодолена путем применения плоской конструкции электродов и специального натяжения провода сетки при намотке. Зазор между сеткой и поверхностью катода удалось уменьшить до 0,125 mm, причем этот зазор меняется после разогрева лампы не более, чем на $\pm 10\%$.

При столь малом зазоре возникло затруднение в получении достаточно однородного поля у катода. Теоретически для этого потребовалось бы намотать сетку, имеющую около 100 витков на cm, так как расстояние между центрами проводов сетки должно быть меньше, чем 0,6 расстояния от поверхности катода до плоскости центров проводов сетки. При увеличении расстояния между проводами сетки характеристика получается «хвостатой», т. е. анодный ток не удается запереть даже при больших отрицательных напряжениях на сетке и, кроме того, падает отношение крутизны к анодному току. В лампах 1851, 1852 сетка намотана из проволоки диаметром 0,05 mm и имеет 57 витков на cm. При этом удалось получить крутизну 9 mA/V при токе 10 mA.

Для уменьшения входной емкости в лампе 1851 видоизменена конструкция вывода управляющей сетки. В металлическом вставном диске в верхней части лампы

вместо небольшого стеклянного «глазка» сделана стеклянная вставка большого диаметра для увеличения расстояния от выводящего провода до металлической оболочки. Лампа 1852 отличается от 1851 только тем, что она является одноцокольной, т. е. управляющая сетка выведена у нее не наверх, а к ножке на цоколе лампы.

Для уменьшения выходной емкости анод ламп 1851 и 1852 выполнен не в виде круглого цилиндра, а в виде двух узких плоских пластинок.

Все три лампы 1851, 1852, 1853 являются типичными пентодами. Лампа 1853 отличается от двух других тем, что она имеет меньшую крутизну (5 mA/V) и соответственно меньшие емкости (входную и выходную). Она проще по изготовлению, так как позволяет применять большие механические допуски при производстве.

По сообщениям иностранных журналов, применение всех трех типов ламп на коротких и ультракоротких волнах дает прекрасные результаты, позволяя получить на частоте около 10 MHz усиление от 20 до 45 на каскад при лампах 1851 и 1852 и около 13 — при лампе 1853. При этом, благодаря большой крутизне ламп очень сильно повышается отношение сигнала к шумам.

Для повышения эффективности работы ламп на коротких и ультракоротких волнах используется также вторичная эмиссия электронов. Этот принцип уже применялся для получения большой крутизны в лампах вторично-электронной эмиссии Зворыкина, Фарнсворта, Кубецкого и др. Однако, все эти лампы были неудобны для применения в обычных приемниках, так как они сложны в производстве, неустойчивы по параметрам и требуют высоких напряжений на электродах для нормальной работы. За последнее время удалось разработать лампу, использующую вторичную эмиссию и не обладающую указанными недостатками. Лампа, выпущенная под маркой Miniwatt Dario 4696, сравнительно проста по конструкции, работает при нормальных напряжениях 200—300 V и имеет крутизну порядка 15 mA/V при достаточно устойчивой работе.

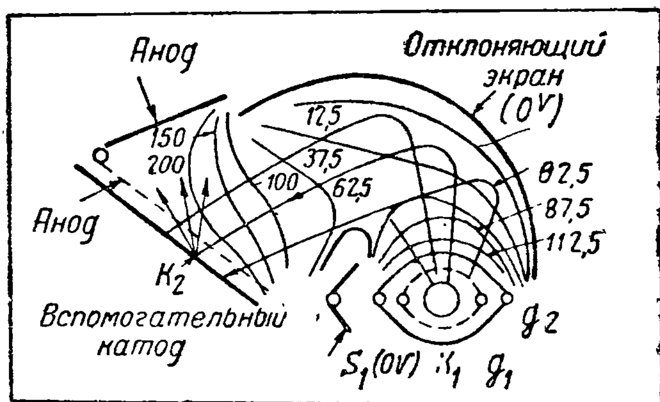


Рис. 6

Создание лампы вторично-электронной эмиссии с горячим первичным катодом встречает затруднение в том, что из первичного катода испаряется металлический барий, который, осаждаясь на вторичный катод, сильно понижает его способность к излучению вторичных электронов. Для избавления от этого недостатка необходимо защитить вторичный катод от попадания молекул бария.

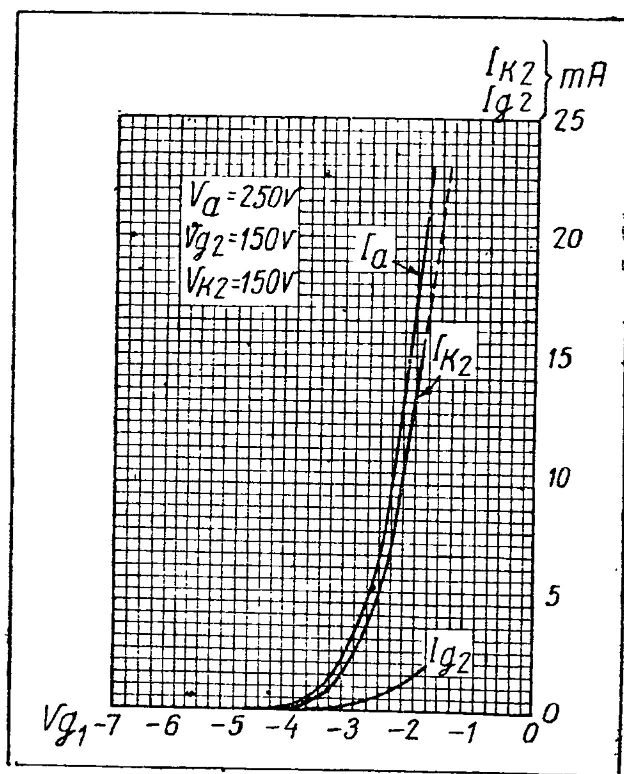


Рис. 7

В лампе Dario 4696 это достигается специальным расположением электродов. Принципиальная схема лампы и расположение электродов представлены на рис. 5. Первичный цилиндрический катод (подогревный) K_1 окружен управляющей сеткой g_1 и экранной сеткой g_2 — овальной формы. Поддерживающие стержни сеток создают некоторую направленность пучка электронов. Экран S_1 находится под потенциалом катода K_1 и защищает вторичный катод K_2 от попадания частиц бария. Экран S_2 служит для искривления путей электронов и направления их на вторичный катод K_2, находящийся под потенциалом 250 V. Для того, чтобы они не возвращались на вторичный катод, сделано продолжение анода в виде сетки параллельной поверхности вторичного катода. Линии поля и пути электронов показаны на рис. 6. Характеристики лампы изображены на рис. 7.

Применение этой лампы ограничивается диапазоном коротких и ультракоротких волн, так как она имеет слишком малое внутреннее сопротивление (0,1 MΩ). На средних частотах легко удается получить Z контуров порядка сотен тысяч ом и внутреннее сопротивление лампы 4696, шунтируя контур, весьма ухудшало бы избирательность приемника. В этом отношении лампа 4696 уступает американским лампам 1851, 1852 и 1853, которые благодаря большому внутреннему сопротивлению (0,75 MΩ) могут применяться и на длинных волнах. На коротких же и ультракоротких волнах лампа 4696 должна давать прекрасные результаты, так как шунтирующим

ее действием на этих диапазонах можно пренебречь, а большая крутизна позволяет получить очень большое усиление. В этой области применения лампа 4696, пожалуй, лучше вышеописанных ламп RCA.

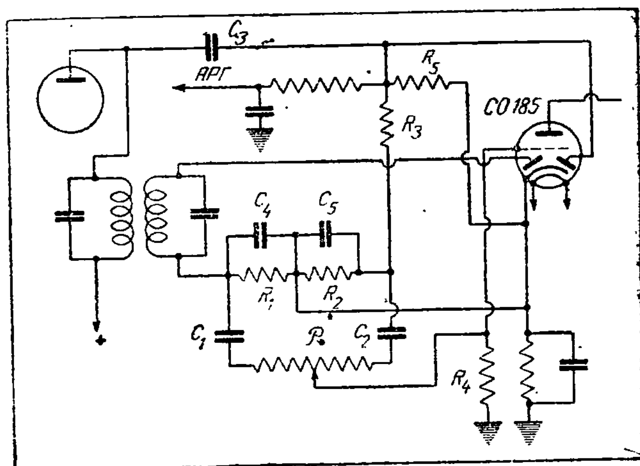
В отношении оформления ламп в 1939 г. продолжается тенденция к уничтожению сеточных колпачков металлических ламп. Так, RCA выпустила новую одноцокольную лампу типа 6SA7. Эта лампа подобна обычно оформленному пентагриду 6A8. Однако, новое оформление потребовало значительной конструктивной переработки электродов лампы ввиду того, что восьми штырьков октального цоколя недостаточно для того, чтобы вывести отдельно каждый электрод. Поэтому внутренняя конструкция изменена так, что анод гетеродина не имеет отдельного вывода. Это достигается тем, что он оформляется в виде двух секторов, соединенных с экранной сеткой. Такая форма электродов, кроме того, улучшает стабильность частоты гетеродинной секции лампы, создавая направленность пучка электронов.

Из других особенностей внешнего оформления ламп следует отметить применение цоколя из нового керамического материала — стеатита. Если это не встретит значительных механических трудностей, то следует ожидать более широкого распространения такого рода цоколей, в особенности для ламп, предназначенных для работы на коротких и ультракоротких волнах, так как до сих пор потери в цоколях ламп играли существенную роль. Использование керамических цоколей позволяет резко снизить эти потери, благодаря тому, что керамика является хорошим изолятором на высоких частотах.

О схеме переменной избирательности

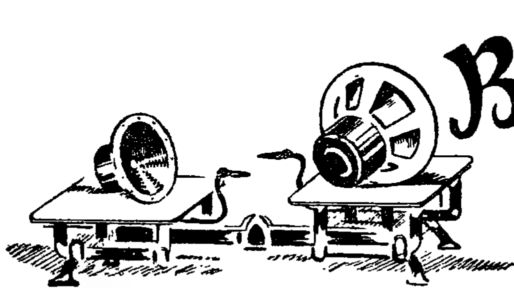
В № 14 «Радиофронт» за 1938 г. на стр. 34 была описана схема переменной избирательности для приемника супергетеродинного типа. Основным недостатком этой схемы является то, что при изменении избирательности одновременно сильно изменяется также и громкость приема.

Указанный недостаток можно устранить, если в схему добавить один потенциометр P и два постоянных конденсатора C_1 и C_2. Тогда схема примет вид, изображенный на рисунке. Сигналы с первичной обмотки трансформатора промежуточной частоты через конденсатор C_3 попадают на правый диод. Нагрузкой диода служит сопротивление R_2. Сигналы же со вторичной обмотки трансформатора промежуточной частоты, имеющие меньшую полосу, чем сигналы, поступающие с первичной обмотки, детектируются левым диодом; его нагрузкой является сопротивления R_1. Так как сопротивления R_1 и R_2 равны, то наружные концы этих сопротивлений всегда будут находиться почти под одинаковым потенциалом. Если к этим концам сопротивлений через конденсаторы C_1 и C_2 присоединить потенциометр P, а движок последнего включить в цепь сетки каскада усиления низкой частоты, то при перемещении движка громкость изменяться не будет. Но вместе с тем при перемещении движка справа налево избирательность приемника будет постепенно увеличиваться. Действительно, при правом крайнем положении движка потенциометра он окажется присоединенным через C_2 к правому концу сопротивления R_2, т. е. к цепи первичной обмотки трансформатора промежуточной частоты. Наоборот, при крайнем левом положении движка, последний через C_1 будет соединен непосредственно к нагрузочному сопротивлению R_1 в цепи вторичной обмотки трансформатора промежуточной частоты. В этом случае в приемнике как бы добавится еще один контур — вторичная обмотка трансформатора, — который при правом положении движка потенциометра не использовался, вследствие чего избирательность приемника возрастет.



Данные схемы:

R_1 и R_2 по 0,5 MΩ; R_3 = 200 000 Ω; R_4 и R_5 по 0,5 MΩ; P = 1 MΩ; C_1 и C_2 по 10 000 μμF; C_3 30—50 μμF; C_4 и C_5 по 100 μμF.



Выбор выходной мощности приемника

Инж. А. М. Косцов

Под выходной мощностью приемника в дальнейшем изложении будет пониматься электрическая мощность, потребляемая громкоговорителем.

К выбору мощности громкоговорителя для приемного устройства необходимо подходить совершенно сознательно, не расходуя лишние средства, материалы и время. Излишняя мощность приемника нежелательна также по тем соображениям, что это влечет за собой большее потребление энергии питания.

Однако, многие любители, стараясь создать себе достаточно мощный приемник, устанавливают в него динамик мощностью до десяти ватт. Такая мощность для комнаты средних размеров не оправдана никакой необходимостью.

Рассмотрим вопрос об определении необходимой мощности громкоговорителя, которой следует задаваться для дальнейшего расчета выходного каскада приемника.

ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ ПРИЕМНИКА?

Под необходимой мощностью громкоговорителя понимается та электрическая мощность, которая должна быть подведена к громкоговорителю для нормальной работы его в том или ином помещении.

Считают, что громкоговоритель работает нормально, если он в данном помещении обеспечивает слышимость передачи с заданной громкостью.

Рассмотрим те факторы, от которых зависит величина электрической мощности громкоговорителя. Эта мощность при данном кпд будет зависеть только от заданного уровня громкости передачи и от количества поглощающего материала в помещении.

Рассмотрим в отдельности влияние этих факторов на величину электрической мощности громкоговорителя.

ЗАВИСИМОСТЬ ОТ УРОВНЯ ГРОМКОСТИ ПЕРЕДАЧИ

Очевидно, чем большую громкость передачи мы захотим получить, тем более мощный громкоговоритель потребуется. Однако, для уяснения того, какой громкостью передачи следует задаваться для нормальной работы громкоговорителя, необходимо познакомиться с некоторыми вопросами, связанными с динамическим диапазоном передачи [1]).

Динамическим диапазоном речи и музыки принято называть отношение между максимальной и минимальной интенсивностью звука. Это отношение обычно выражают в децибелах [2]).

Для музыки динамический диапазон принято считать равным 70 db. Динамический диапазон речи меньше и составляет около 50 db. Таким образом, для натурального воспроизведения звука аппаратура должна обладать очень большим динамическим диапазоном. Кроме того, при высококачественной передаче средняя громкость должна соответствовать «натуре». Если это условие не выполняется, то меняется тембр передаваемых инструментов, т. е. вносятся частотные искажения. Причину этих искажений легко уяснить из рис. 1.

На графике рис. 1 по оси абсцисс отложена частота в логарифмическом масштабе, а по оси ординат — интенсивность звука от порога слышимости, выраженная в децибелах.

Если взять два тона одинаковой интенсивности, но разной частоты, например 80 и 100 Hz, то вследствие того, что слуховой порог на этих частотах разный, слышимость этих звуков будет различна.

Уменьшая одновременно интенсивность обоих звуков, мы заметим исчезновение тона 80 Hz раньше, чем тона 1000 Hz. Это объясняется тем, что порог слышимости при частоте 80 Hz лежит на 40 db выше, чем при 1000 Hz. При воспроизведении передачи с уровнем в 40 db мы совсем не услышим частоты 80 Hz. Это равносильно «завалу» аппаратурой низких частот.

Средним уровнем громкости для музыки принято считать уровень в 68 db. Это соответствует средней громкости при игре оркестра. Средним уровнем громкости для речи обычно считают 60 db. Это соответствует громкости нормальной речи на расстоянии около 1 m от микрофона.

В обычной жилой комнате, даже при наличии высококачественной аппаратуры осуще-

---

[1]) Желающие более подробно ознакомиться с динамическим диапазоном отсылаются к статьям инж. Григорьева в №№ 17—18 «Радиофронта» за 1938 г.

[2]) Для того, чтобы выразить, например, отношение максимальной интенсивности звука I_1 к минимальной — I_2 в децибелах, необходимо найти логарифм от отношения $\frac{I_1}{I_2}$ и помножить результат на 10, т. е.

$$10 \log\frac{I_1}{I_2} = K \text{ db}.$$

Такое выражение общепринято и представляет большие удобства при сравнении различных электрических величин, при построении характеристик и т. д.

ствить передачу с полным динамическим диапазоном не удается, в первую очередь, вследствие большого уровня шума в нормальной жилой комнате (30 db) по сравнению с уровнем шума в студии (15 db), или специальном концертном зале (20 db). Натуральная передача минимальных громкостей музыки и речи (30 db) будет заглушаться шумом комнаты.

Кроме того, относительно слабая звукоизоляция между жилыми помещениями в большинстве случаев исключает возможность прослушивания натуральной передачи пиковых громкостей (90 db), так как это недопустимо с точки зрения правил общежития.

Таким образом, динамический диапазон звучаний в жилой комнате ограничен, с одной стороны, высоким уровнем шума в ней, а с другой стороны — относительно слабой звукоизоляцией от соседних помещений и имеет порядок 45 db.

Следует отметить, что сокращение динамического диапазона будет заметно лишь для большого симфонического оркестра и некоторых инструментов, имеющих сравнительно большой динамический диапазон звучаний, например, органа. На качестве передачи всех остальных форм музыкальных произведений, как-то: вокальных и инструментальных, а также речи, такое сокращение диапазона практически не отражается, так как динамический диапазон этих форм передач укладывается в пределах 45—50 db.

Посмотрим, как меняется величина мощности громкоговорителя в зависимости от выбранной пиковой громкости передачи. На рис. 2 приведена кривая зависимости мощности динамика от громкости передачи. Кривая построена в применении к обычной жилой комнате. По оси абсцисс отложена максимальная громкость, а по оси ординат — необходимая при этом мощность динамика. Расчет ведется на мощность, необходимую при пиковой громкости передачи. В условиях комнатного прослушивания уровень максимально допустимой громкости, полученный из условий звукоизоляции, равен 85—90 db. Как видно из графика, при уровне громкости в 90 db динамик в обычной жилой комнате потребляет мощность 0,5 W. При громкости 75 db динамик в тех же условиях потребляет всего около

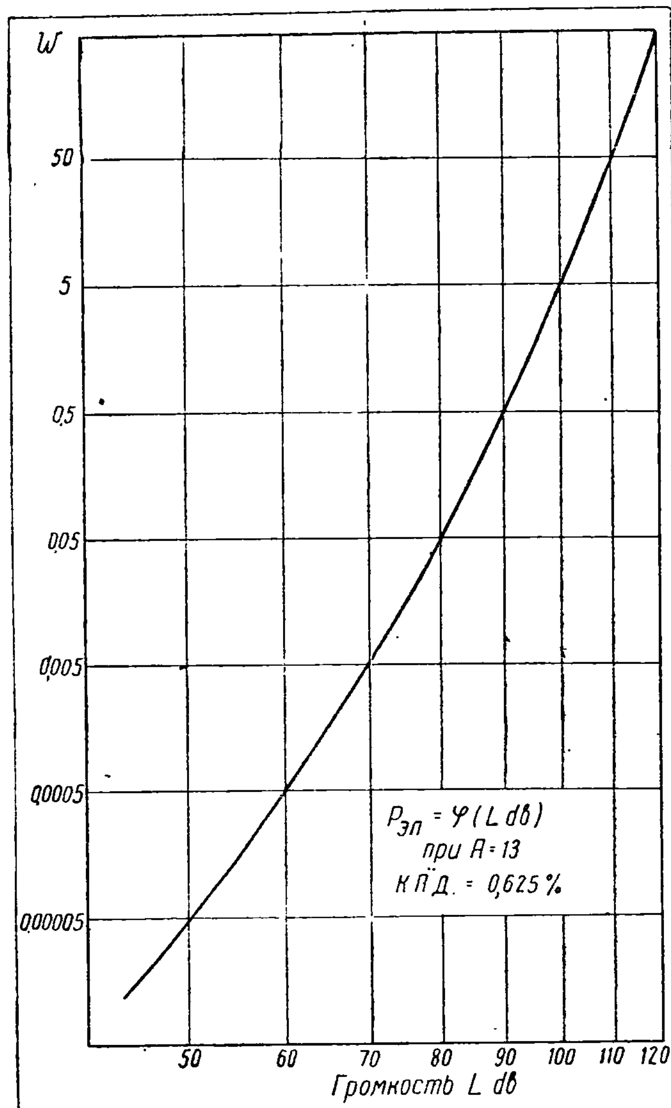


Рис. 2. Зависимость мощности громкоговорителя от громкости передачи

25 mW. Но для получения громкости 110 db потребовался бы динамик мощностью в 50 W.

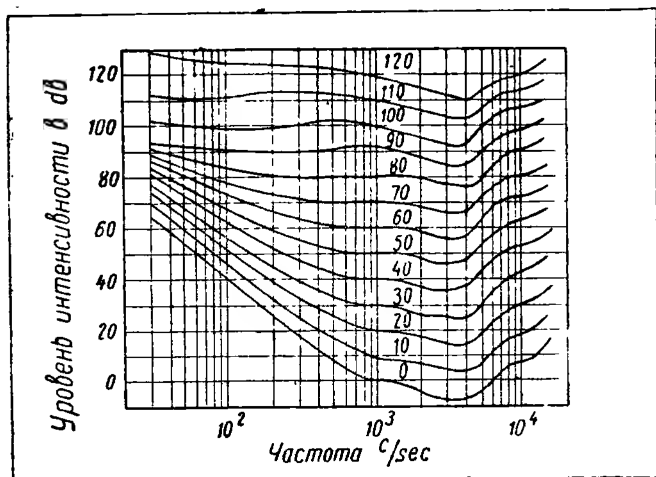


Рис. 1. Кривые равной громкости (по Флетчеру).

ЗАВИСИМОСТЬ ОТ КОЛИЧЕСТВА ПОГЛОЩАЮЩЕГО МАТЕРИАЛА

Чем большая часть энергии, излучаемой громкоговорителем, будет поглощаться материалами, находящимися в помещении, тем более мощный громкоговоритель потребуется для получения заданной громкости передачи.

Это вполне понятно, ибо, например, в пустой малопоглощающей и хорошо «резонирующей» комнате говорить и петь легче, речь звучит более громко и резко по сравнению с жилой комнатой, обставленной мягкой мебелью.

Поглощение энергии звука поглощающими материалами происходит аналогично поглощению электрической энергии в омическом сопротивлении. Способность материала поглощать звуковую энергию характеризуется коэфициентом поглощения.

Для расчета мощности динамика необходимо подсчитать общее число единиц поглощения помещения, в котором он будет работать. Число единиц поглощения подсчитывается по формуле

$$A = \alpha S,$$

где α — коэфициент поглощения материала, S — площадь материала в m^2.

Так как помещение имеет различные поглощающие поверхности, то берут общую сумму из произведений коэфициентов поглощения (α_1, α_2...) на соответствующие поверхности (S_1, S_2...), т. е.

$$A = \alpha_1 S_1 + \alpha_2 S_2 + \alpha_3 S_3 + \ldots \text{ и т. д.}$$

Если в комнате находятся отдельные предметы, например, стол, стул и т. д., то поглощение этих предметов, которое берется из таблицы, прибавляется к общему числу единиц поглощения.

В табл. 1 приведены различные материалы с соответствующими коэфициентами поглощения.

Таблица 1

Коэфициент звукопоглощения

Наименование объектов поглощения	Коэфициент поглощения (при частоте 512 Hz)
Открытое окно	1,00
Вентиляторы и отверстия для топки	0,50
Стена, потолок оштукатуренные	0,03
Пол деревянный	0,06
Пол, покрытый ковром . . .	0,21
Линолеум	0,03
Стекло одинарной толщины	0,03
Драпировка на дверях . . .	0,15
Шторы на окнах, занавес .	0,23
Кровать или диван	1,00
Подушка	0,20
Кресло	0,30
Стулья	0,02
Рояль	0,6
Слушатель	0,5
Драпировка плотно у стены	0,2
Драпировка на расстоянии 10 cm от стены	0,65

На рис. 3 показана графическая зависимость мощности динамика от числа единиц поглощения при разных уровнях громкости. Кпд динамика взят одинаковым во всех случаях и равен 0,625%. По оси абсцисс отложено число единиц поглощения, а по оси ординат — необходимая при этом мощность в ваттах. Цифры у прямых соответствуют различным громкостям передачи в децибелах.

Из графика следует, что мощность динамика в большой мере зависит от числа единиц поглощения комнаты, причем зависимость эта линейна.

Например, в комнате с числом единиц поглощения равным 20 и при громкости передачи 90 db потребуется динамик мощностью 0,7 W. Для получения в той же комнате громкости 100 db потребуется динамик мощностью 7 W. Для жилой комнаты средних размеров число единиц поглощения бывает порядка 13.

Полагая пиковую громкость передачи равной 90 db, найдем, что мощность динамика в этом случае должна быть порядка 0,5 W.

ЗАВИСИМОСТЬ ОТ КПД ГРОМКОГОВОРИТЕЛЯ

Чем больший кпд имеет громкоговоритель, тем меньшую электрическую мощность нужно к нему подвести для получения той же громкости передачи.

Из этих соображений употребление электромагнитных громкоговорителей не выгодно, так как они имеют малый коэфициент полезного действия. При небольшой потребляемой мощности они не дают возможности получить необходимый динамический диапазон даже при работе в комнате средних размеров. Поэтому мы будем рассматривать в дальнейшем только электродинамические громкоговорители.

Для динамических громкоговорителей обычно приводятся цифры кпд порядка 4—5%. Однако, эти цифры относятся к мощным динамическим громкоговорителям с большой индукцией в зазоре. Для комнатных динамиков эти цифры будут значительно меньше и находятся в пределах от 0,2 до 1,5%.

Для динамиков наших заводов значения кпд приведены в таблице 2.

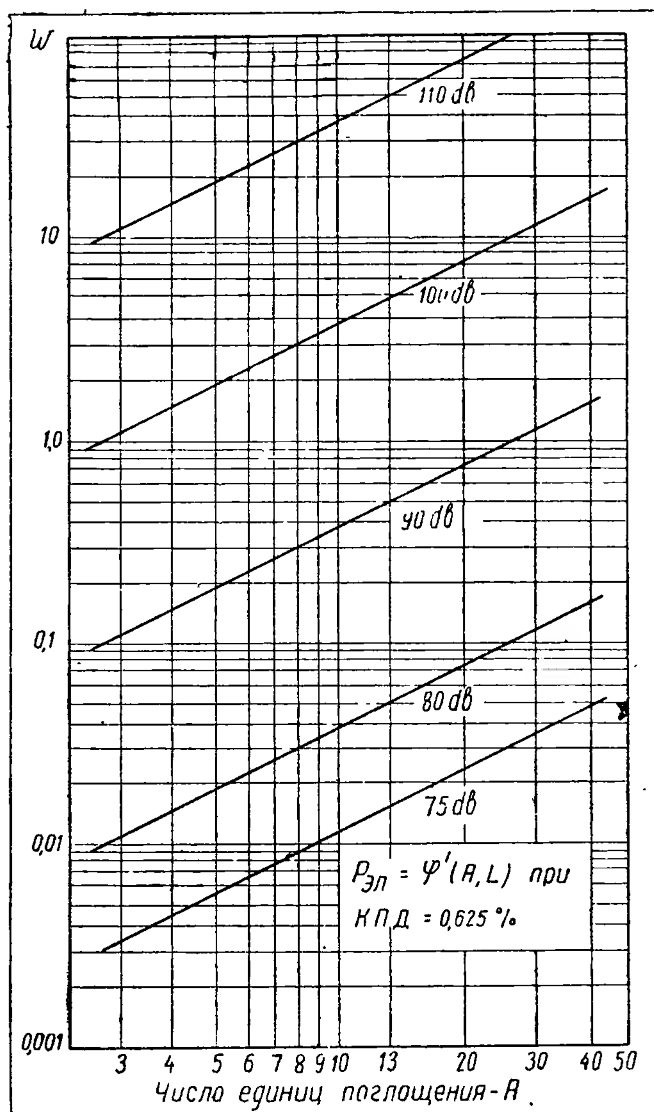


Рис. 3. Зависимость мощности громкоговорителя от числа единиц поглощения при разных громкостях передачи

Электрические данные наших динамиков

Завод, тип	Подводимая мощность в W	Мощность возбуждения в W	Полоса частот в Hz	Частотные искажения в db	Звук. давление на расстоянии 1 m при мощности 1 W в барах	Кпд %
Электрокомбинат . .	1	пост. магн.	100—4500	8,5	3,2	0,16
Киевский ДГ-9 . . .	1—2	7	90—5500	6	4,5	0,31
№ 7 НКС в Туле .	1	7	70—5500	8	4,5	0,31
Им. Ленина в Горьком	1—2	10	80—6500	6	6	0.50
Киевский	3	12	80—6000	6	6,5	0,63
№ 7 НКС в Туле .	3—5	12	80—6000	6	7	0,74
То же	3	20	80—5500	7	8	0,97
„Кинап"	5	15	80—5500	6	9	1,38

В среднем можно считать, что кпд комнатного динамика составляет около 0,625%.

Увеличение кпд динамика дает повышение магнитной индукции в зазоре.

На рис. 4 показано изменение мощности громкоговорителя в зависимости от кпд и числа единиц поглощения комнаты.

По оси ординат отложены значения мощности громкоговорителя в ваттах, по оси абсцисс — число единиц поглощения. Цифры у прямых обозначают кпд громкоговорителя. Пунктиром показаны прямые, соответствующие динамикам: электрокомбината, горьковского завода и «Кинап».

График дает значение мощности громкоговорителя, необходимой при данных условиях (η, A) для получения пиковой громкости 90 db, при динамическом диапазоне в 50 db и средней громкости в 68—70 db.

Из графика следует, например, что динамик «Кинап», имеющий кпд 1,38% (табл. 2) в нормальной жилой комнате (A = 13) потребует мощность порядка 0,22 W. Динамик же электрокомбината, имеющий кпд 0,16%, вообще не в состоянии обеспечить в обычной жилой комнате громкость неискаженной передачи 90 db. Для получения пиковой громкости 90 db к нему пришлось бы подвести мощность порядка 1,8 W. Однако, его мощность равна 1 W и это повело бы к искажениям. Горьковский динамик (кпд 0,5%) в тех же условиях потребует около 0,5 W.

В том случае, если необходимо озвучить клуб, применение диффузорных динамиков нерационально. В этих случаях необходимо применение рупорных динамиков, обладающих большим кпд.

Из графика рис. 4 видно, что зависимость мощности от кпд громкоговорителя линейна и что при изменении кпд в два раза мощность меняется также в два раза или на 3 db, при прочих равных условиях (мощность в db от уровня в 1 mW отложена в правой части графика).

РАСЧЕТНАЯ НОМОГРАММА

Рассмотрев физические предпосылки к расчету выходной мощности приемника, перейдем к практическим выводам и расчетной номограмме.

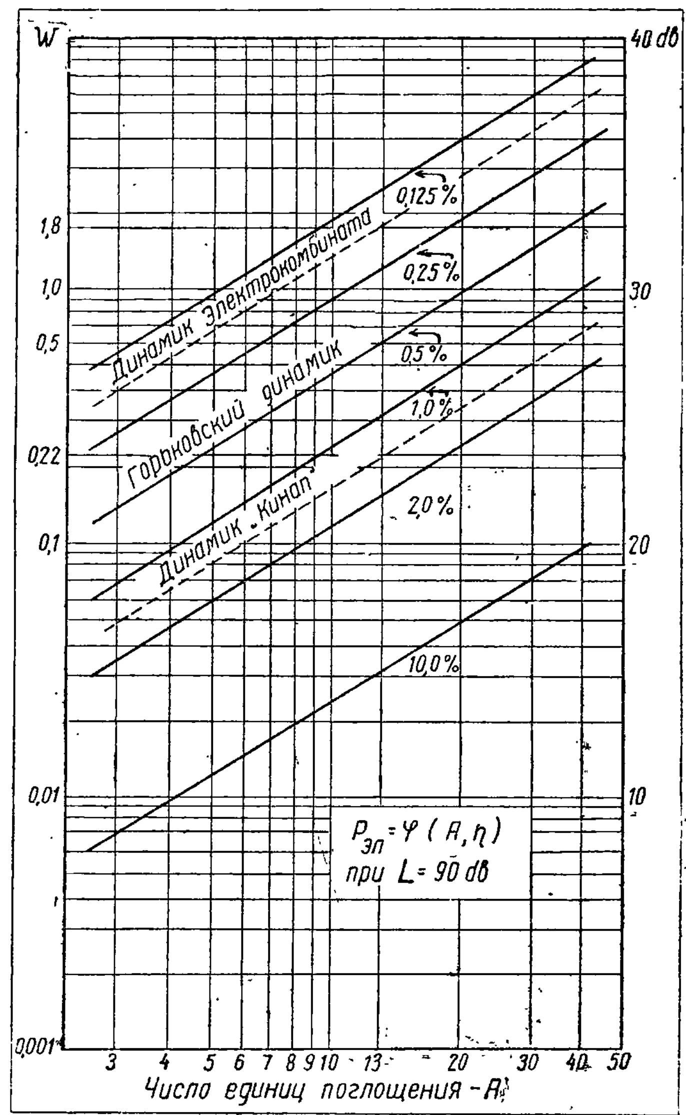


Рис. 4. Зависимость мощности громкоговорителя от числа единиц поглощения при разных значениях кпд.

Расчетная номограмма дает зависимость электрической мощности громкоговорителя от числа единиц поглощения, кпд громкоговорителя и заданной громкости передачи, выраженной в децибелах. Номограмма дает значение электрической мощности громкоговорителя, потребляемой при пиковой громкости воспроизводимой передачи, имеющей нормальный динамический диапазон. Предполагается, что помещение закрытое (комната, зал), имеющее средний коэфициент поглощения, не превосходящий 0,2—0,3 [1]).

По оси ординат отложена мощность динамика в ваттах, по оси абсцисс отложено общее число единиц поглощения в данном помещении. Пиковая громкость передачи в децибелах отложена на наклонной оси. Для определения мощности громкоговорителя подсчитывают число единиц поглощения данного помещения и откладывают его по горизонтальной оси. Из полученной точки проводят перпендикулярную линию до пересечения с линией, проходящей через число, соответствующее заданной пиковой громкости передачи на наклонной оси. Точка пересечения дает значение искомой электрической мощности громкоговорителя в ваттах, отсчитываемое по вертикальной оси.

Полученное значение мощности соответствует динамику с кпд 0,625%. Если кпд нового динамика отличается от величины 0,625%, то полученный результат нужно умножить на поправочный коэфициент.

$$K = \frac{1}{1,6\,\eta}$$

где η кпд выбранного динамика в процентах.

Как видно, пользование номограммой очень просто.

Число единиц поглощения, откладываемое по горизонтальной оси, зависит от того, какие звукопоглощающие материалы находятся в помещении. Не следует забывать, что к общему числу единиц поглощения следует прибавлять также поглощение, вносимое слушателями. Это обстоятельство особенно важно в случае расчета необходимой мощности громкоговорителя для обслуживания клубного зала, в котором основное звукопоглощение представляют сами слушатели. Число единиц поглощения для жилой комнаты в среднем равно 13.

Каким значением громкости передачи необходимо задаваться при расчете? Ранее указывалось, что прослушивание в условиях жилой комнаты может производиться с динамическим диапазоном 45—50 db при максимальной громкости 85—90 db и минимальной 40 db. Такой диапазон громкостей [2]) приемная аппаратура может пропустить только с применением экспандера (расширителя динамического диапазона). Поэтому, имея в виду наличие в приемной установке экспандера, при расчете мощности громкоговорителя можно задаваться пиковой громкостью L, равной 90 db. Если в приемной установке экспандера нет, то при прослушивании придется несколько повышать средний уровень передачи. Однако, при расчете мощности громкоговорителя можно задаваться также уровнем громкости в 90 db.

Кпд динамика может быть определен из табл. 2. Если динамик самодельный, то можно взять кпд того из фабричных динамиков, который ближе всего подходит к данному по конструкции и электрическим данным.

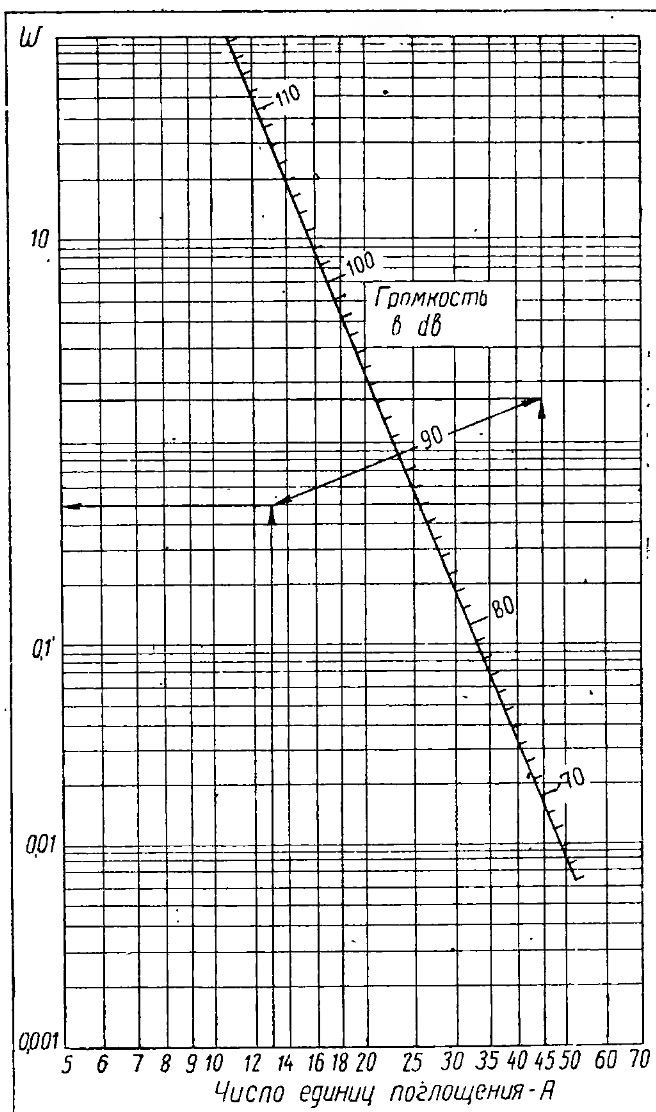


Рис. 5. Номограмма для расчета выходной мощности приемника

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Требуется подсчитать электрическую мощность динамического громкоговорителя с кпд, равным 0,55% для работы в комнате размером 5 × 4 × 3 m при пиковой громкости передачи 90 db. Ход расчета следующий.

1. Найдем число единиц поглощения комнаты. Для этого составим расчетную табл. 3. Из таблицы видно распределение поглощения по разным объектам, находящимся обычно в комнате.

Общее число единиц поглощения получается равным 13,0.

Если в помещении находятся иные вещи, то коэфициент их поглощения находится по табл. 1.

2. Откладываем по горизонтальной оси полученное число единиц поглощения, в данном случае 13 (рис. 5).

[1]) Под средним коэфициентом поглощения понимается отношение общего числа единиц поглощения к общей поверхности.

[2]) Динамический диапазон эфирных передач порядка 30 ÷ 35 db.

Таблица 3

Типы поверхности	Коэфициент поглощения	Количество m² или шт.	Число единиц поглощения
Стены и потолок—штукатурка	0,03	74	2,2
Пол деревянный, покрытый	0,06	10	0,6
Пол, покрытый ковром	0,21	10	2,1
Драпировка на окнах и дверях	0,15	12	1,8
Шторы на окнах	0,23	8	1,8
Кровать или диван	1,0	2	0,4
Подушки	0,2	2	0,4
Кресла	0,3	4	1,2
Слушатель	0,5	5	2,5

Из полученной точки проводим перпендикулярную линию до пересечения с линией, проходящей через точку на наклонной оси, соответствующую заданной пиковой громкости передачи 90 db. Полученная точка пересечения соответствует мощности 0,5 W по вертикальной оси.

Вносим поправку на кпд динамика. Для этого множим полученное значение мощности на поправочный коэфициент и получаем окончательно значение мощности динамика

$$P_{эл} = 0{,}5 \cdot \frac{1}{1{,}6\ \eta} = 0{,}5 \cdot \frac{1}{1{,}6 \cdot 0{,}55} \cong 0{,}57\ W.$$

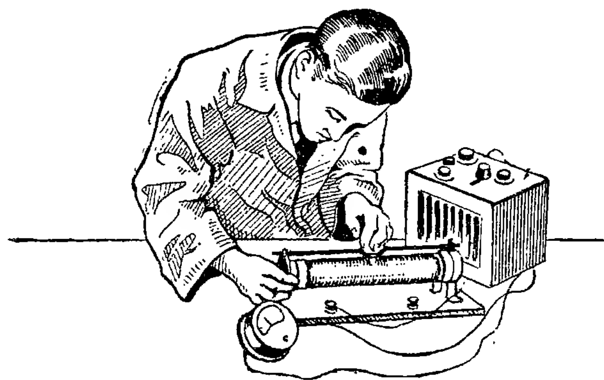
Проделаем кратко второй пример.

Необходимо озвучить зал средних размеров одним динамиком с кпд $\eta = 0{,}4\%$. Задаемся пиковой громкостью передачи 90 db.

Подсчитываем число единиц поглощения в зале, для чего составляем таблицу, аналогичную табл. 3. Пусть в результате подсчета A будет равно 45.

На номограмме из точки, соответствующей 45 единицам поглощения, проводим линию до пересечения с линией, проходящей через деление, соответствующее громкости 90 db. Получаем мощность — 1,7 W. Вносим поправку на кпд и получим электрическую мощность, которую необходимо подвести к динамику:

$$P_{эл} = 1{,}7 \frac{1}{1{,}6 \cdot 0{,}4} \cong 2{,}7\ W$$



НОВАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СТАНЦИЯ В США

В ближайшее время вступает в строй новая телевизионная станция, расположенная в 21 km от города Скенектеди (штат Нью-Йорк).

Передатчик устанавливается на Хольдербергской возвышенности на высоте около 450 m. Антенны передатчиков подвешиваются на мачтах высотой 30 m.

Благодаря тому, что эта телевизионная станция расположена на возвышенности, она будет иметь большой радиус действия. К югу от станции расположены возвышенности, что в известной степени гарантирует от взаимопомех с передачами нью-йоркских станций. Новая станция будет обслуживать близлежащие города: Скенектеди, Скопектали, Албани, Трою, Амстердам и Саратогу. Население этих пунктов превышает 500 000 человек.

Телевизионная студия находится в Скенектеди. Сигналы изображения будут передаваться на передатчик через вспомогательный УКВ передатчик на волне 1,4 m, а не через кабель.

Мощность станции 10 kW, длина волны — 4,5 m. Четкость изображений — 441 строка.

НОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

В США выпущены в продажу трансформаторы низкой частоты, заключенные в баллон металлической лампы.

Такие трансформаторы допускают весьма удобную смену, что в некоторых случаях (в экспериментальных лабораториях, в любительских условиях и т. д.) может иметь большое значение; благодаря наличию металлического экрана, трансформатор оказывается хорошо защищенным от внешних (механических, электрических и магнитных) воздействий, заполнение всего баллона инертным газом предохраняет трансформатор от влаги и связанных с нею утечек, окисления и т. д.

В. З.

УМЕНЬШЕНИЕ МОЩНОСТИ АМЕРИКАНСКОЙ 500-kW СТАНЦИИ

Американская федеральная комиссия связи (FCC) распорядилась понизить мощность радиовещательной станции WLW в Цинцинатти с 500 до 50 kW.

В связи с этим с 1 марта с. г. радиостанция им. Коминтерна в Москве вновь стала самой мощной радиовещательной станцией в мире.

В. З.

ЭЛЕКТРОМУЗЫКАЛЬНЫЙ В-О ИНСТРУМЕНТ

А. А. Володин

Описываемая ниже конструкция электромузыкального инструмента предназначается специально для радиолюбителей. Конструктор его стремился дать такую разработку, которая совмещала бы в себе основные элементы современного электрического музыкального инструмента с максимальной простотой схемы, обеспечивающей возможность ее выполнения в любительских условиях. Упрощение отчасти было достигнуто за счет освобождения современных схем от всего того, что могло быть названо дополнительными приспособлениями. Так например, была сокращена до минимума тембровая часть схемы. Кроме того, был тщательно продуман вопрос о генераторе звуковой частоты, благодаря чему он при высоких электроакустических качествах вполне доступен для самодельного изготовления.

Следует предупредить радиолюбителей об одной существенной особенности постройки электромузыкальных аппаратов. Надо уточнить вопрос о том, что в данном случае следует понимать под «налаживанием» электроинструмента и вообще, что может ожидать радиолюбителя, взявшегося за такую конструкцию.

При налаживании электроинструмента электрическая подгонка схемы в сущности является только «введением» к творческой работе над аппаратом, так как после этого должен пройти некоторый период музыкального исполнительского освоения инструмента, в результате которого конструктор сможет оценить достоинства построенного им прибора и получит творческое удовлетворение.

Это замечание должны особенно учесть радиолюбители, малоискушенные в музыкальном искусстве. Такие радиолюбители обычно недооценивают роли систематической работы по приобретению навыков игры и пытаются «сразу» исполнить какую-нибудь мелодию. Естественно, что из этого, как правило, ничего не получается и «виноватым» оказывается инструмент. Во избежание недоразумений такого рода, радиолюбителям рекомендуется привлекать к своей работе в этой области музыкантов. Особенно можно рекомендовать практику совместной работы музыкальных и радиокружков.

СХЕМА

Схема инструмента изображена на рис. 1. Лампа $Л_1$ со своими деталями — генератор звуковой частоты. Для уяснения принципа работы этого генератора на рис. 2 приведена отдельно его схема, в которой отброшены все вспомогательные детали. По внешнему виду схема несколько напоминает обычный генератор с параллельным питанием. Однако, по принципу действия генератор ближе всего подходит к **блокинг-**генератору.

Для объяснения действия генератора предположим, что в схеме произошло некоторое, хотя бы очень небольшое изменение анодного тока, например этот ток уменьшился. При постоянном режиме схемы такое изменение, достаточное для возникновения генерации, может получиться за счет неравномерности эмиссии катода. Тогда уменьшается и падение напряжения на анодном сопротивлении R_7. В то же время возрастает напряжение на аноде лампы. Но параллельно промежутку анод-катод лампы присоединен конденсатор C_3 через сопротивление R_8 и первичную обмотку трансформатора Тр-1. Напряжение на об-

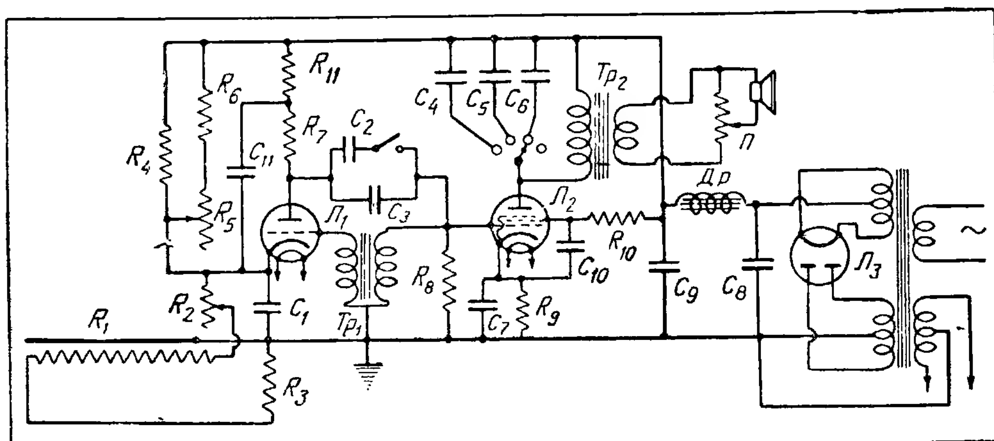


Рис. 1

кладках этого конденсатора следует за напряжением на аноде. Поэтому, если анодное напряжение возрастает, то должно возрастать и напряжение на конденсаторе. При этом возникает зарядный ток, благодаря которому на концах сопротивления R_8 и присоединенной параллельно ему обмотке трансформатора получится некоторое падение напряжения. Это напряжение является переменным; поэтому оно индуктирует напряжение во вторичной обмотке, которое и подается на сетку лампы. Концы обмоток присоединены к сетке так, что зарядный ток конденсатора вызывает отрицательное напряжение на сетке. Это отрицательное напряжение еще более уменьшает анодный ток и, таким образом, процесс спадания анодного тока поддерживается до тех пор, пока отрицательное напряжение на сетке не вызовет полного запирания лампы. Но прекращение анодного тока одновременно означает и прекращение заряда конденсатора C_3. В свою очередь исчезновение зарядного тока означает и исчезновение отрицательного смещения на сетке, так как оно, как было показано выше, существует только до тех пор, пока протекает зарядный ток конденсатора. В результате анодный ток вновь возрастает. Возрастание анодного тока вызывает спадание напряжения на аноде лампы. В связи с этим конденсатор C_3 разряжается и положительное смещение на сетке лампы возрастает. Увеличение анодного тока поддерживается схемой так же, как и его уменьшение. Однако, уменьшение тока ограничивается нижним загибом ламповой характеристики, а предел увеличения тока ограничивается верхним загибом динамической характеристики лампы. Поэтому рост анодного тока прекращается при достижении некоторой конечной величины. В этой точке процесса схема не может оставаться сколько-нибудь долго, так как достижение анодным током постоянной величины прекращает процесс разряда емкости и вызывает исчезновение «плюса» на сетку. Анодный ток уменьшается и весь процесс повторяется периодически.

Частота установившихся колебаний тем больше, чем скорее заряжается и разряжается конденсатор, т. е. чем меньше его емкость и чем меньше сопротивление, входящее в цепь емкости. Очевидно, частота будет определяться также параметрами лампы и ее режимом. В частности, при практическом исследовании схемы выяснилась большая зависимость частоты генератора от смещения на сетку. Этот последний способ изменения частоты и применен в описываемом электроинструменте. Конденсатор C_2 включается при желании понизить регистр инструмента, например для того, чтобы перевести его звучание из скрипичного диапазона в виолончельный (имеется в виду лишь высотный диапазон, но не тембровое сходство). Группа сопротивлений с R_1 по R_6 образует систему подачи отрицательного смещения на сетку лампы, т. е. систему управления частотой колебаний или соответственно высотой звука. Сопротивление R_1 представляет собой гриф инструмента. Как видно из схемы, он

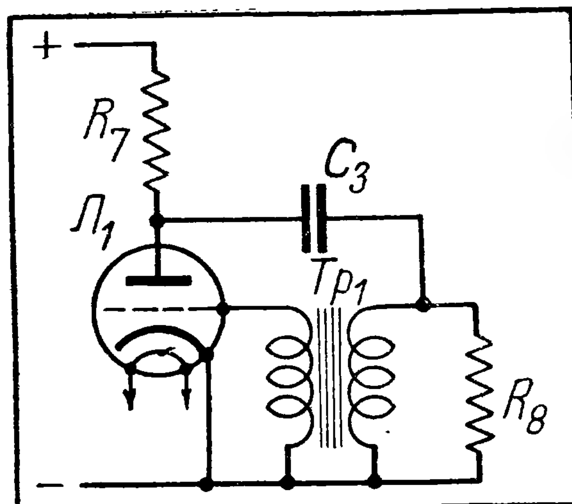


Рис. 2

включен последовательно в цепь анодного тока вместе с сопротивлениями R_2 и R_3.

Сопротивления R_4, R_5 и R_6 служат для подачи дополнительного тока в цепь грифа. Это нужно по ряду соображений. Во-первых, ток, протекающий через лампу в рабочем режиме, невелик и для получения от него достаточного смещения на сетку потребовалось бы сделать гриф сравнительно высокого сопротивления, что представляет ряд неудобств и трудностей. Во-вторых, при этом нельзя получить «запирание» лампы, так как в этом режиме лампа не пропускает тока и не может создать для себя запирающего смещения на сетку. Наконец, регулируя величину тока, пропускаемого сопротивлениями R_4, R_5 и R_6, можно изменять степень влияния грифа на генератор. Действительно, если этот ток велик, то небольшое изменение сопротивления в цепи катода вызывает большое изменение падения напряжения на нем, т. е. и частоты колебаний (высоты звука); наоборот, при слабом токе надо значительно изменить величину сопротивления грифа для получения того же изменения высоты звука. Иначе говоря, в первом случае шкала частот, а, следовательно, и музыкальных тонов на грифе будет более уплотнена, чем во втором. Таким образом, сопротивления R_4, R_5 и R_6 являются элементами настройки грифа. Сопротивление R_2 также является настроечным. Изменяя его величину, можно сдвигать диапазон звучания «влево» или «вправо». Сопротивление R_3 предназначено для того, чтобы при снятии пальцев с грифа цепь анодного тока не обрывалась совершенно, что предотвращает портящее гриф искрение между обмоткой его и токоснимающей лентой. Величина R_3 должна быть все же достаточно велика для запирания лампы. Конденсатор C_1 служит для пропускания токов звуковой частоты. Смысл его применения очевиден.

Остальная часть схемы обычна и не требует подробных объяснений. Конденсаторы C_4, C_5, C_6 в первичной обмотке выходного усилительного трансформатора $Тр_2$ служат для изменения тембра. Такое устройство, конечно, примитивно, но на первое время оправдывается своей простотой. Применение скачкообразного изме-

нения емкости в данном случае более удобно и эффективно, чем использование общепринятого для приемников регулятора тембра с переменным сопротивлением. Потенциометр П служит для изменения громкости звука.

ДАННЫЕ ДЕТАЛЕЙ

Сопротивления и емкости, входящие в схему, имеют следующие величины: R_1 — гриф, R_2 — до 500 Ω, R_3 — 5000 Ω, R_4 — 80 000 Ω, R_5 = 100 000 Ω.

$R_6 = 40\,000\,\Omega$, $R_7 = 36\,000\,\Omega$, $R_8 = 12\,000\,\Omega$, $R_9 = 400\,\Omega$, $R_{10} = 10\,000\,\Omega$ (для пентода СО-122); $R_{11} = 100\,000\,\Omega$. $C_1 = 5\,\mu F$, $C_2 = 45\,\mu\mu F$, $C_3 = 10\,000\,\mu\mu F$, $C_4 = 30\,000\,\mu\mu F$, $C_5 = 10\,000\,\mu\mu F$, $C_6 = 3\,000\,\mu\mu F$, $C_7 = 10\,\mu F$, $C_8 = 2 - 4\,\mu F$, $C_9 = 10\,\mu F$, $C_{10} = 0{,}5\,\mu F$, $C_{11} = 0{,}5 - 1\,\mu F$.

T_p — трансформатор от выпрямителя ЛВ-2, используется повышающая обмотка. Средняя точка — на общий минус, концы—к сеткам ламп.

Для самодельного трансформатора можно рекомендовать следующие данные: железо — Ш-10 (сердечник собирается без зазора), сечение железа — 1,5 cm². Обмотка из провода ПЭ 0,12—0,2 mm, $V_1 = V_2$ = 3000 витков (в одном направлении). Tp_2 — трансформатор ТВ-23. Динамик ЛЭМЗО. Лучшие результаты можно получить с динамиками Тульского или Киевского заводов. Лампы: $Л_1$ — СО-118, можно также применять на этом месте ПО-119 или СО-124 с использованием экранной сетки в качестве анода; $Л_2$ — любой низкочастотный пентод. В данном случае был применен пентод СО-122, $Л_3$ — 2В-400.

Дроссель — ДС-75 Одесского завода. Силовой трансформатор любого типа.

ГРИФ И ПЕДАЛЬ

Гриф и педаль являются деталями совершенно новыми в радиолюбительской практике. Качество электромузыкального инструмента в значительной степени определяется этими приспособлениями, поэтому они должны быть выполнены наиболее тщательно. На рис. 3 показана конструкция грифа. Чертеж снят с уже изготовленного экземпляра, в котором проволочная намотка была сделана на круглой эбонитовой трубке. Как видно из чертежа, часть трубки, обращенная к гибкой контактной ленте, по всей своей длине спилена на плоскость, благодаря чему увеличивается ширина «рабочей» части ленты. Разумеется, применение в качестве основания для намотки тела круглого сечения не является обязательным. Вообще говоря, применение бруска прямоугольной формы даже более удобно. Однако, на круглой болванке легче сделать плотную намотку и конструкция получается более жесткой. Следует указать, что применение деревянного бруска наименее желательно, так как на дереве обмотка со временем ослабевает и гриф приходит в негодность. Наилучшими материалами для болванки являются: эбонит, пертинакс, текстолит, а также металлический каркас, обклеенный слоем изоляции (например, плотной бумагой на шеллаке). Наиболее ответственной частью болванки является ее поверхность, обращенная к контактной ленте. Эта поверхность должна быть совершенно ровной, плоской, а намотка на ней должна быть хорошо натянута. В противном случае изменение высоты звука не будет происходить плавно.

Намотку можно производить константаном, никелином и т. д. Можно применять оксидированную, эмалированную или голую проволоку; последнюю следует мотать принудительным шагом. На поверхности обмотки, обращенной к контактной ленте, изоляция (если она есть) должна быть тщательно снята.

При выборе диаметра провода и шага намотки следует исходить из того, что гриф должен иметь сопротивление около 500—700 Ω на одну октаву. Гриф указанной на рисунке длины рассчитан на четыре октавы и имеет сопротивление около 2000 Ω. Намотка произведена голым константаном диаметром 0,15 mm, принудительным шагом в 1 mm. Можно воспользоваться следующей формулой, которая позволяет проверить пригодность имеющегося провода для намотки

$$\frac{R_0 \cdot P}{l} = (3 \div 5)\ \frac{\Omega}{\text{mm}}.$$

Здесь Ro — сопротивление одного метра провода в омах, P — периметр витка в метрах; l — шаг намотки в mm. Как видно из рисунка, обмотка грифа помещена в деревянную коробку, имеющую форму

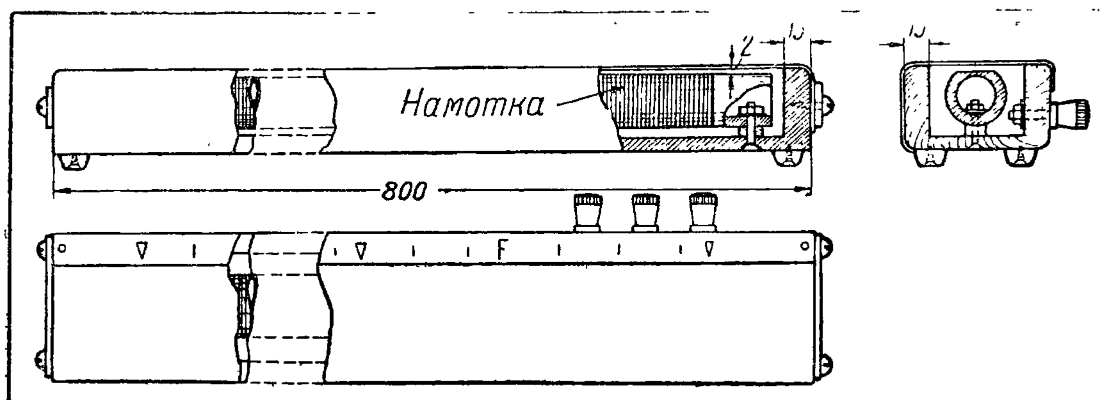


Рис. 3

длинного корытца. Эта коробка не только предохраняет намотку от случайных повреждений, но и приспособлена также для укрепления контактной ленты.

Эта лента может быть изготовлена различными способами. Основные требования — хорошая электропроводность, стойкость против окисления и хорошая гибкость, совмещенная с упругостью. Применение металлической сетки возможно лишь в том случае, если эта сетка очень тонка (из проволоки 0,05—0,1 mm). Такую сетку едва ли удастся приобрести радиолюбителям (тем более, что длина куска должна быть около метра). Поэтому рекомендуется следующий способ: берется легкая хлопчато-бумажная ткань, соответствующая по размерам контактной ленте, и прострачивается на швейной машине в продольном направлении «золотыми» (канительными) нитками. При этом канительная нитка наматывается в челнок, а в иглу продевается обыкновенная нитка тонких номеров или же тонкий шелк. Канитель следует брать двойную, сплетенную на подобие электрического шнура, так как одинарная нитка обычно имеет обрывы в металлической оплетке и не проводит ток по всей длине. Укладывать нитки можно на расстоянии 3, 4 mm друг от друга. Хорошие результаты дает также применение парчевой ленты или достаточно гибкого и гладкого галуна. Следует лишь предупредить, что некоторые сорта лент такого типа имеют довольно высокое сопротивление. Поэтому надо выбрать ленту или галун не только по признаку гибкости, но и учитывая ее проводимость. Для использования такой ленты в качестве контактной ее надо аккуратно подшить за края к какой-либо не очень плотной материи, более широкой, чем сама лента.

Изготовленная тем или иным способом лента наклеивается с натяжением своими матерчатыми краями на верхний бортик грифовой коробки горячим столярным клеем. До этого момента в коробке уже должен быть укреплен брусок с обмоткой, так как после наклейки ленты доступ к обмотке и вообще внутрь коробки будет невозможен.

До наклейки ленты должны быть сделаны выводы от концов обмотки грифа, для чего на задней стенке коробки укрепляются две клеммы. Рядом помещается еще третья клемма для вывода от ленты. Для подводки тока к ленте рекомендуется подклеивать ее лишь к продольным краям коробки, а концы ленты туго натянуть и поджать под металлические планки, укрепленные на торцовых краях грифа. С одного из концов грифа под планкой вместе с лентой надо зажать полоску тонкой латуни или станиоля так, чтобы проводящие нитки плотно к ней прижались. Эта полоска и присоединяется к третьей клемме.

При установке обмотки внутри коробки следует обратить внимание на то, чтобы предназначенная для контакта поверхность обмотки была по всей своей длине параллельна верхнему срезу коробки и ниже последнего на 2—2,5 mm, а сама обмотка

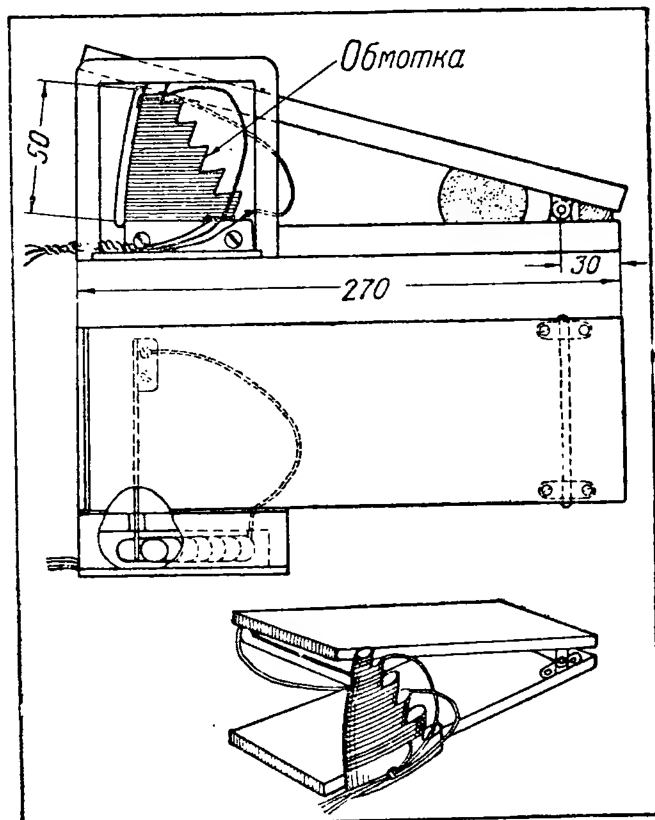


Рис. 4

была прочно укреплена и не качалась. Для закрепления болванки с обмоткой внутри коробки у болванки должны быть оставлены концы по 1,5—2 cm, свободные от обмотки. После того, как контактная лента будет растянута и наклеена, поверх нее надо натянуть и подклеить к наружным стенкам коробки еще одну защитную ленту, лучше всего шелковую. Эта лента будет служить для предохранения основной контактирующей ленты от загрязнения и преждевременного изнашивания. Наконец, следует укрепить параллельно рабочей ширине бумажную полоску-шкалу, на которой надо нанести деления, соответствующие музыкальным тонам (до, ре, ми и т. д.). Однако, нанесение этих деталей можно сделать только тогда, когда инструмент будет совсем закончен (по роялю).

Устройство педали П видно из рис. **4.** На рисунке не показана коробка, защищающая педаль от пыли и повреждений. Для получения плавного регулирования громкости от максимальной и до нуля, обмотку надо сделать с неравномерно распределенным сопротивлением. На рисунке ясно видно, что верхние витки обмотки имеют значительно меньший периметр, чем нижние. Толщина болванки, на которой уложена обмотка, везде одинакова, но зато сама болванка имеет почти треугольную форму. Чтобы обмотка могла прочно держаться на болванке, одному из ее скосов придана зубчатая форма. Болванку следует изготовить из эбонита, пертинакса или другого твердого и стойкого материала. Ту часть поверхности, по которой будет ходить ползунок, следует тщательно обработать, придав ей соответствующую кривизну. Намотка потенциометра должна иметь сопротивление раза в три-пять больше, чем сопротивление звуковой катушки громкоговорителя. Для обычных громкоговорителей

с звуковой катушкой в 5—10 Ω можно рекомендовать при указанных на чертеже размерах намотки константановый или никелиновый провод диаметром в 0,3—0,4 mm. Намотку следует делать плотно, виток к витку и для прочности скрепить шеллачным лаком. Изоляция проволоки может быть любая; предпочтительнее эмаль или оксидировка. Ползунок должен быть сделан достаточно жестким и упругим. Лучшим материалом для него будет фосфористая бронза или гартованная латунь толщиною около 1 mm. Конец ползунка, скользящий по обмотке, должен быть выгнут «ложечкой», чтобы не замыкать собою больше двух-трех витков и концентрировать на них все свое упругое давление. Соприкасающиеся поверхности ползунка и обмотки следует тщательно обработать мелкой шкуркой. Если ползунок будет ходить по обмотке со скрежетом, то лучше не ослаблять его давления, а слегка подмазать вазелином.

Под один из шнуров, крепящих ползунок, к подвижной доске поджимается один конец гибкого провода достаточно большого сечения (кусок осветительного шнура), другой конец пропускается внутрь коробки с намоткой. Внутрь коробки вводятся также две пары шнуров: от усилителя и от громкоговорителя. Первые два провода припаиваются к концам обмотки; два другие припаиваются соответственно к верхнему концу обмотки и к гибкому проводу от ползунка. При таком соединении громкость при нажиме на педаль увеличивается. Концы шнуров, выходящие из педали, лучше всего снабдить двухполосными вилками. Для нормального оперирования педалью необходимо, чтобы последняя оказывала упругое сопротивление нажимающей на нее ноге. С этой целью рекомендуется подкладывать под подвижную доску, поближе к оси, кусок резиновой губки. Можно также поместить на оси пружину, возвращающую подвижную доску в исходное положение. В заключение можно порекомендовать обить листовой резиной верхнюю поверхность подвижной доски для того, чтобы нога на ней не скользила.

КОНСТРУКТИВНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ

Конструктивно настоящий инструмент оформлен в виде четырех самостоятельных частей. В первой из них смонтирован генератор с усилителем; во второй — выпрямитель и громкоговоритель; третья и четвертая представляют собой гриф и педаль. С точки зрения удобства эксплоатации было бы рациональнее оформить схему, как одно целое. Однако, описываемый вариант имеет преимущество в смысле стоимости устройства и простоты налаживания, так как легко может быть устранено влияние выпрямительной части на усилитель и генератор, если эти две части не ставить слишком близко друг к другу. Кроме того, при такой конструкции облегчается экспериментирование с отдельными частями.

Размещение деталей и монтаж выпрямителя с громкоговорителем не представляет каких-либо трудностей и особенностей.

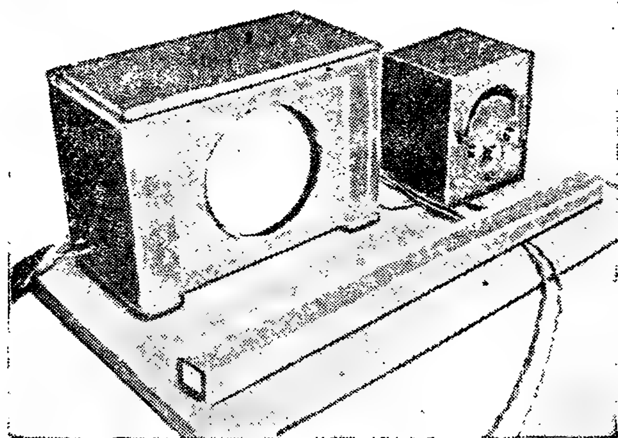


Рис. 5

Выпрямитель должен давать 250—300 V выпрямленного напряжения при хорошей фильтрации. Подмагничивание громкоговорителя следует включить после дросселя. При таком включении отсутствует фон и звучание улучшается. Генератор с усилителем лучше всего смонтировать на металлическом шасси.

Для подводки питания от генератора следует выпустить достаточно длинные шнуры, а на ящике с выпрямителем установить четыре гнезда: два для накала ламп и два для высокого напряжения. Общий вид инструмента дан на рис. 5.

НАЛАЖИВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОМ

Регулировка генератора преследует следующие цели: получение чистого и устойчивого тона в широком диапазоне (порядка четырех октав, без переключения колебательной емкости); получение хорошей управляемости высотой звука и равномерного распределения музыкальных тонов на грифе; выбор удобных диапазонов и мензуры (плотности шкалы) грифа.

Налаживание генератора надо начинать с подбора лампы (типа и экземпляра). Вполне возможно, что подбора лампы будет достаточно для получения хорошего звучания. Если же результат будет неудовлетворителен, то можно варьировать прочие элемента схемы, руководствуясь следующим.

С о п р о т и в л е н и е R_7: увеличение его расширяет диапазон и повышает управляемость генератора (по частоте). Чрезмерное увеличение приводит к снижению мощности, неустойчивости и срыву генерации.

С о п р о т и в л е н и е R_8: находится в зависимости от R_7 (должно увеличиваться с увеличением R_7), влияет на устойчивость генерации, давая возможность получить непрерывность частотного спектра при управлении частотой с помощью грифа.

Т р а н с ф о р м а т о р $Тр_1$: обусловливает непрерывность частотного спектра, мощность и управляемость по частоте.

Остальные элементы: R_2, R_4, R_5, R_6, C_2, C_3, обусловливают границы высотного диапазона грифа. Рекомендуются, как исходные, следующие два высотных диапазона ин-

струмента, удобные для игры при данных размерах грифа:

1-й диапазон (без дополнительной емкости) от соль малой октавы до ми четвертой октавы;

2-й диапазон (с дополнительной емкостью) от до большой октавы до до третьей октавы.

Для настройки на какой-либо диапазон надо придерживаться следующего правила: сначала производить настройку верхней границы; для этого следует нажать гриф у правого конца и подбирать колебательную емкость; так как в этой точке влияние грифового тока мало (только падение на R_2), то величина R_4, R_5, R_6 не оказывает заметного действия. Затем следует нажать гриф у левого конца и, регулируя сопротивления R_1, R_5 и R_6, установить тон, соответствующий нижней границе диапазона.

После того как границы диапазонов установлены, можно разметить шкалу грифа. В соответствии с двумя диапазонами инструмента, на бумажной ленте наносятся два ряда делений. В дальнейшем, приступая к игре, следует проверять, соответствует ли нанесенные деления шкалы действительным высотам звука. Если это соответствие не получается (что может произойти при значительном изменении напряжения сети), то следует, оперируя сопротивлениями R_2 и R_5, подстроить гриф так, чтобы размещенный на нем диапазон соответствовал шкале. Разумеется, нет необходимости проверять все деления шкалы; достаточно проверить крайние границы и, например, октавные деления.

***

Описание приемов игры на построенном инструменте не входит в задачу настоящей статьи. Однако, следует дать хотя бы элементарные указания по этому вопросу.

Так как гриф ставится перед его исполнителем на столе в горизонтальном положении, то естественно расположить руки примерно так же, как это делается при игре на рояле. Однако, на этом аналогия с клавишными инструментами и кончается, так как сам гриф по своим возможностям и выполняемым функциям больше всего приближается к грифу смычковых инструментов. Практика показывает, что при первом знакомстве с инструментом играющий обычно избегает четкой перестановки пальцев и «боится» отрывать пальцы от грифа. При этом «исполнение» получается «воющим» и вибрирующим. Возможно, впрочем, что эти дефекты являются элементом поверхностного подражания квалифицированному исполнителю. Во всяком случае на эту сторону следует обратить внимание. Одновременно следует обратить внимание на работу педали, главным образом, на взаимное оперирование педалью и пальцами на грифе для получения музыкальной подачи звука.

Дело в том, что данный генератор, как и всякий релаксационный генератор, при включении дает колебания сразу большой (конечной) амплитуды. Если при этом усиление велико, т. е. педаль нажата, то мгновенно приведенный в действие громкоговоритель дает характерный щелчок в начале звука. Такое же явление наблюдается и при выключении. Этот щелчок особенно заметен и неприятен на высоких нотах. В сложных схемах современных инструментов применяются автоматические устройства для уничтожения щелчков. В данном же инструменте единственным, но впрочем достаточно эффективным средством является педаль. Именно, чтобы избежать щелчка, следует ставить палец на гриф при ненажатой педали, т. е. на минимальной громкости, а затем быстро ввести нужное усиление. Следует тут же отметить, что эта манипуляция нужна только при получении звуков, разделенных паузами. В тех случаях, когда пальцы перемещаются по грифу без разрыва в цепи контактирующей ленты (хотя бы и скачкообразно), указанное выше оперирование педалью излишне.

Список возможных к исполнению произведений весьма обширен.

При достаточной квалификации может быть в большей своей части использован скрипичный и виолончельный репертуар, но на первое время, разумеется, следует ограничиться несложными произведениями.

Из иностранных журналов

НЕОБЫЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАДИОСВЯЗИ

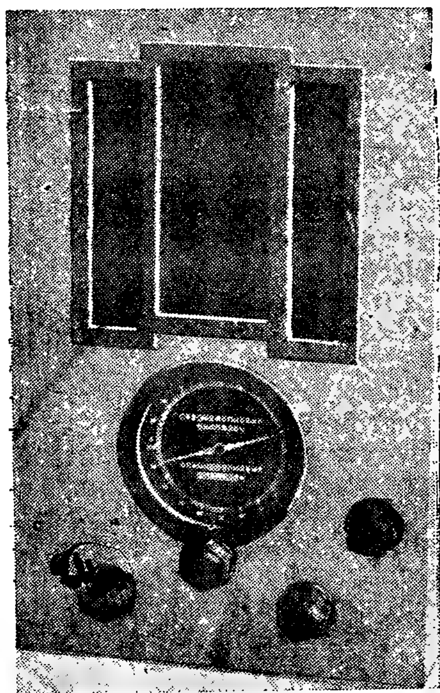
Интересные опыты по установлению радиосвязи с... служебной собакой были проведены недавно в Сиднее (Австралия).



Служебная собака выполняла различные приказания, которые ей передавались по радио при помощи приемника и громкоговорителя.

Все необходимое оборудование, включая питание, было укреплено на собаке ремнями.

В. З.



1-V-1 НА МАЛГАБАХ

А. И. Карпов

Лаборатория журнала „Радиофронт"

Новые батарейные лампы, выпущенные нашей промышленностью в начале этого года, представляют собой дальнейшее усовершенствование бариевых ламп двухвольтовой серии.

Величина их, примерно, вдвое меньше ранее выпускавшихся бариевых ламп, что позволяет уменьшить размеры приемника. «Малгабы» имеют восьмиштырьковый цоколь американского типа; для них нужны такие же панельки, как и для металлических ламп.

Стеклянные баллоны высокочастотных ламп этой серии (СО-241, СБ-242 и даже СО-243) снаружи металлизированы, что избавляет от необходимости внешнего экрана.

Помимо того, новые лампы имеют еще одно преимущество перед старыми: они более экономичны в потреблении анодного тока, а оконечный пентод более экономичен и по току накала.

Малогабаритные лампы дают возможность сконструировать очень экономичный трехламповый приемник прямого усиления типа 1-V-1. Такой приемник и описывается в этой статье.

СХЕМА

По своей принципиальной схеме (рис. 1) приемник представляет собой типичный трехламповый 1-V-1 с каскадом усиления высокой частоты, детекторной лампой и каскадом низкой частоты. В приемнике имеются два настраивающихся контура, что обеспечивает достаточную избирательность в местностях, удаленных от радиопередающих станций.

В цепь антенны включен конденсатор — регулятор громкости C_1, регулируя который, можно изменять не

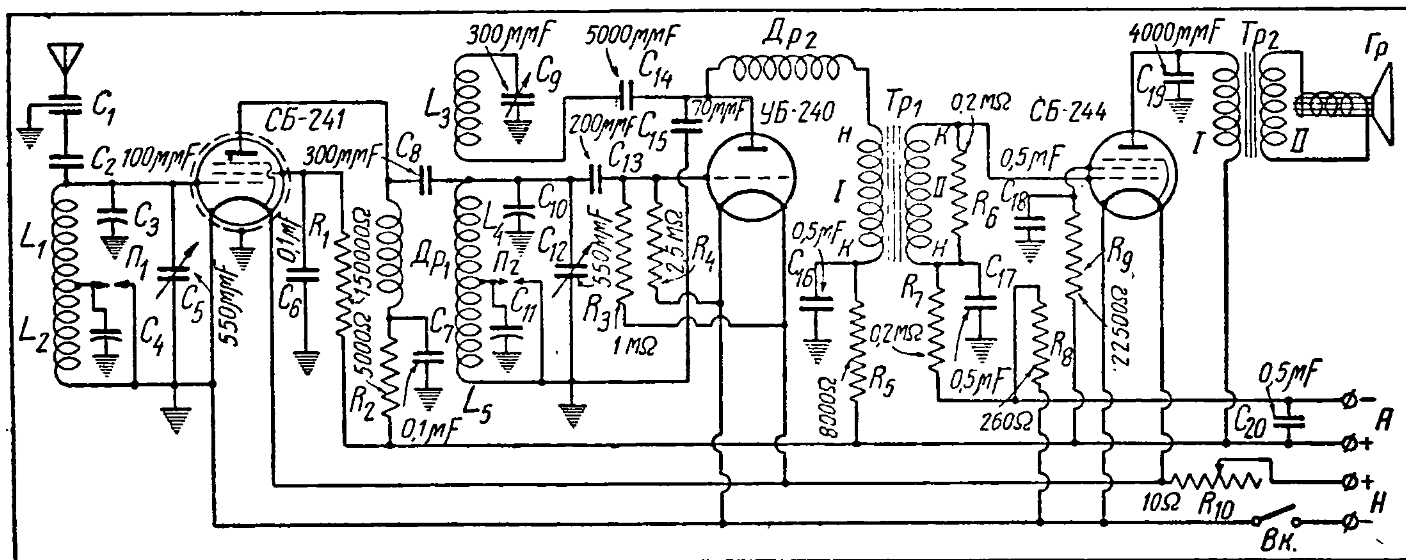


Рис. 1

только громкость, но в известной степени и избирательность приема. Во избежание влияния конденсатора C_1 на настройку первого контура, последовательно с ним включен постоянный конденсатор C_2 небольшой емкости, порядка 50—100 μμF.

В цепь сетки первой лампы типа СБ-241 включен первый настраивающийся контур, состоящий из катушек индуктивности L_1 и L_2 и переменного конденсатора C_5. Катушка L_1 — средневолновая; она дает настройку на радиовещательные станции диапазона от 200 до 600 m. При этом катушка L_2 закорачивается переключателем $П_1$. Когда же переключатель $П_1$ разомкнут, то катушка L_2 оказывается соединенной последовательно с катушкой L_1. Диапазон приемника при таком соединении катушек будет примерно от 700 до 1900 m. Точно такое же переключение имеет и второй настраивающийся контур L_4, L_5, C_{12}, находящийся в цепи сетки детекторной лампы (типа УБ-240).

У переменных конденсаторов C_5 и C_{12}, составляющих один агрегат, имеются подстроечные полупеременные конденсаторы C_3 и C_{10}, которые служат для подгонки контуров в резонанс на средневолновом диапазоне. Для подгонки длинноволнового диапазона служат конденсаторы C_4 и C_{11}.

Обычно лампа, работающая в каскаде усиления высокой частоты, получает на управляющую сетку отрицательное смещение. При применении пентода СБ-241 отрицательного смещения не нужно, так как сеточный ток у этих ламп начинается только при сравнительно больших положительных напряжениях на сетке.

В скором времени в продажу должны поступить оксидные батарейные пентоды СО-241, которым нужно давать отрицательное смещение порядка 1 вольта.

Если любитель приобретет высокочастотный пентод СО-241, то для подачи отрицательного смещения на управляющую сетку следует воспользоваться схемой рис. 2.

Связь между первой и второй лампами осуществлена по схеме параллельного питания с помощью переходного конденсатора C_8. Обратная связь на контур детекторной лампы задается катушкой L_3, индуктивно связанной с катушкой второго контура. Регулируется обратная связь переменным конденсатором с твердым диэлектриком C_9. Для защиты от замыкания анодной батареи в случае неисправности переменного конденсатора C_9 включен постоянный конденсатор C_{14}.

Связь детекторной лампы с лампой усиления низкой частоты осуществлена при помощи трансформатора низкой частоты $Тр_1$ с соотношением обмоток 1 : 2.

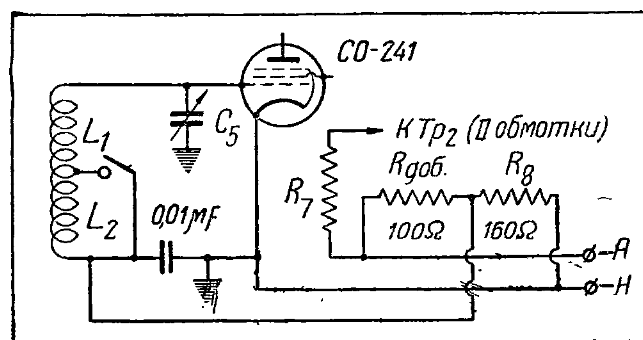


Рис. 2

Для улучшения частотной характеристики приемника вторичная обмотка низкочастотного трансформатора зашунтирована сопротивлением R_6 и в цепь анода СБ-244 включен постоянный конденсатор C_{19}.

Смещение на сетку низкочастотного пентода СБ-244 подается с сопротивления R_8, включенного в общую анодную цепь всех ламп; падение напряжения на этом сопротивлении составляет 2,5 V. Это постоянное отрицательное напряжение подается на сетку лампы через развязывающий фильтр, состоящий из сопротивления R_7, и конденсатор C_{17}.

В анодную цепь лампы СБ-244 включена первичная обмотка выходного трансформатора $Тр_2$, ко вторичной обмотке которого присоединяется звуковая катушка динамика с постоянным магнитом типа Д-2.

Анодные цепи первой и второй лампы развязаны при помощи сопротивлений R_2 и R_5 и конденсаторов C_7 и C_{16}.

Постоянный конденсатор C_{15} способствует улучшению режима работы обратной связи.

Утечкой сетки детекторной лампы служат сопротивления R_3 и R_4.

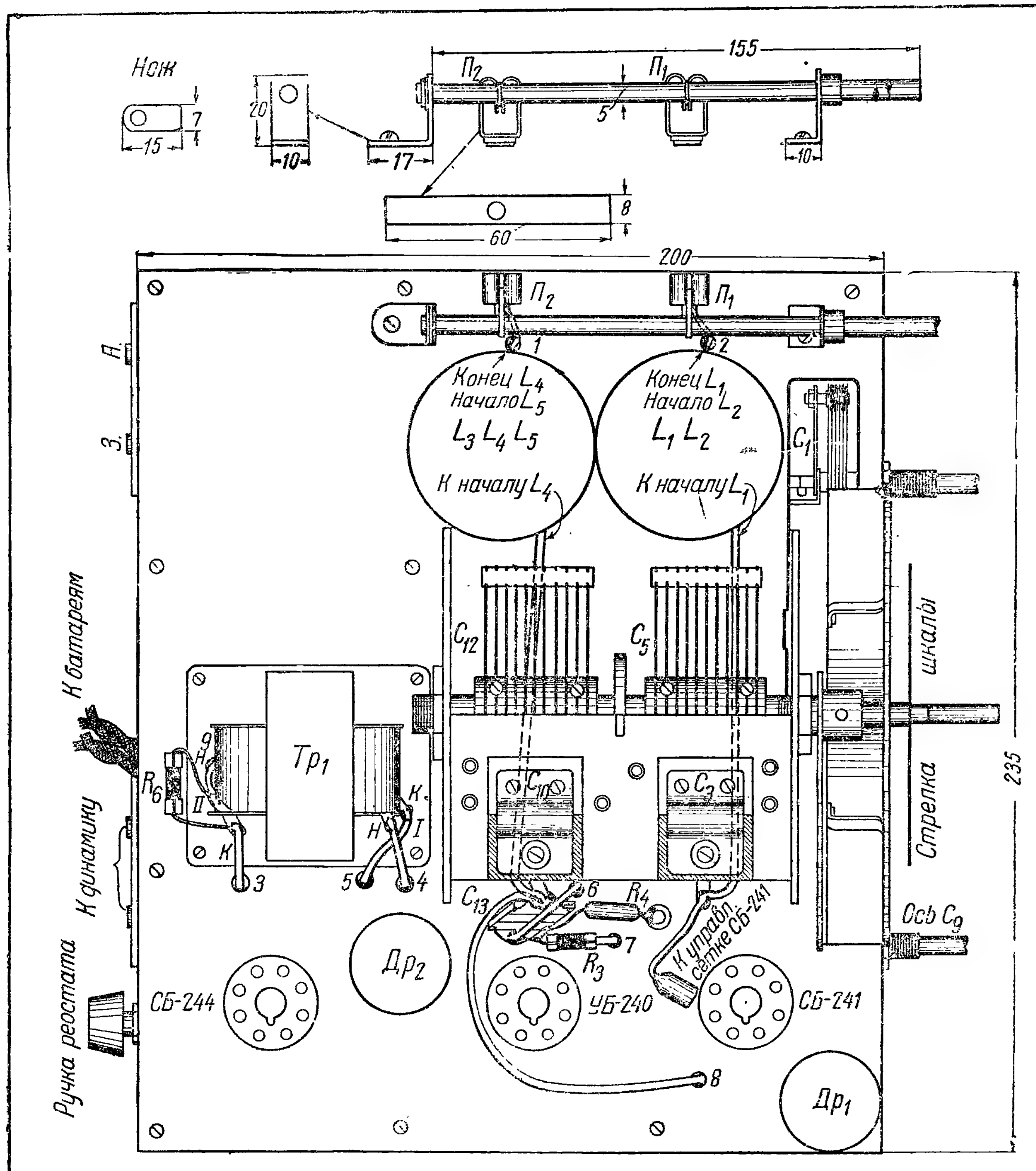


Рис. 3

Реостат накала R_{10} служит для регулирования накала ламп.

КО СТРУКЦИЯ

Приемник помещен в одном ящике с динамиком. Последний снабжен доской с круглым отверстием, при помощи которой он прикрепляется в верхней части ящика. В нижней части ящика помещается шасси приемника.

В передней стенке ящика сделаны отверстия: в верхней части — для динамика, в середине — для шкалы, внизу — для ручек переключателя диапазонов, настройки, обратной связи и регулятора громкости, объединенного с выключателем ВК. С задней стороны шасси находится ручка реостата накала R_{10}. Она выведена сзади приемника потому, что ею приходится пользоваться очень редко.

Шасси приемника состоит из горизонтальной и передней стенки, согнутых из тонкого металлического (железного, алюминиевого или латунного) листа. Шасси имеет еще три вертикальные стенки — две боковые и заднюю, сделанные из дерева 8—10 mm толщи-

ной и высотой 70 mm. Горизонтальная и передняя (металлические) стенки прикрепляются к деревянным вертикальным стенкам при помощи шурупов.

Размеры шасси, взятые с некоторым запасом, показаны на рис. 3.

МОНТАЖ

На верхней горизонтальной панели расположены: сдвоенный агрегат переменных конденсаторов, катушки, трансформатор низкой частоты, ламповые панельки, дроссели высокой частоты и переключатель диапазонов.

На передней металлической стенке укрепляются конденсатор обратной связи и регулятор громкости.

На задней деревянной стенке шасси привернуты две пертинаксовые панельки с телефонными гнездами для антенны, заземления и включения динамика, а с внутренней стороны стенки — реостат накала. Сквозь эту же стенку пропущены шнуры, присоединяемые к батареям. Чтобы удобнее укрепить шнуры питания и монтажные провода, к внутренней стороне задней стенки прикреплена пертинаксовая панелька с

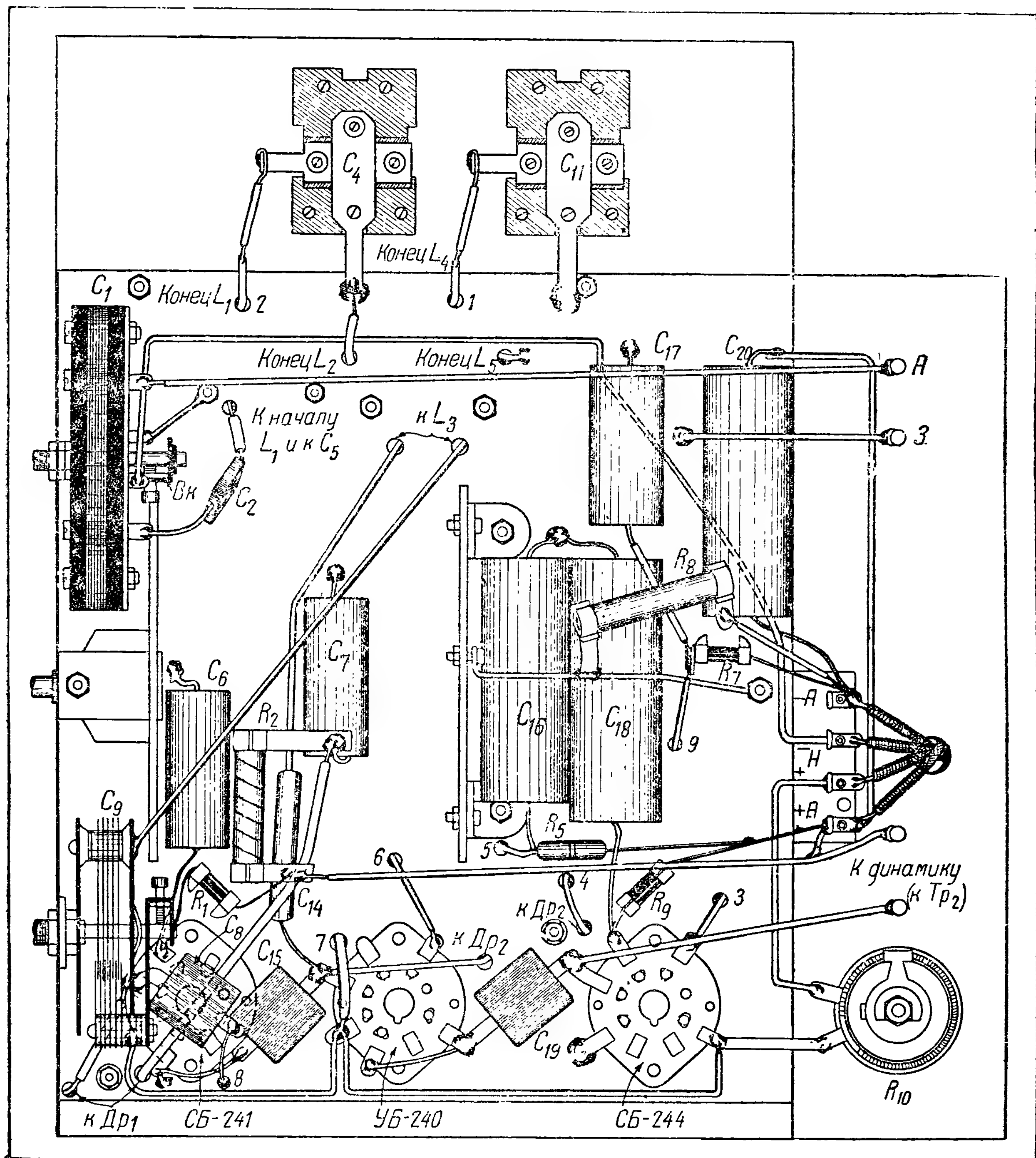


Рис. 4

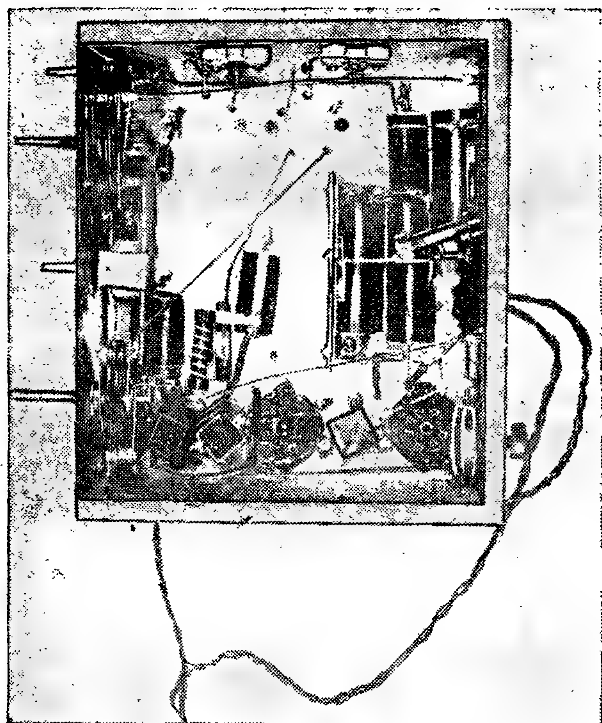


Рис. 5

четырьмя контактными лепестками. Лепестки эти должны быть двухсторонними: к одной стороне лепестка припаивается шнур питания, а к другой — провод, подводящий соответствующее напряжение в схему.

Для укорочения сеточных проводов, идущих от переменных конденсаторов, и уменьшения высоты ящика, стойки агрегата переменных конденсаторов пропущены сквозь горизонтальную панель шасси. Прорезы для пропуска стоек агрегата через верхнюю панель (см. монтажную схему, рис. 3) желательно сделать заранее, до прикрепления верхней панели к стенкам шасси. Отверстия для ламповых панелек, диаметром 25 mm, следует также просверлить заранее.

Угольники для крепления агрегата, имеющиеся на его стойках, следует перенести немного выше, чтобы они пришлись на уровне горизонтальной панели.

В передней металлической стенке шасси надо сделать два пропила на расстоянии, соответствующем ширине угольника агрегата, через который проходит ось верньера. Полоску между двумя пропилами нужно выгнуть внутрь шасси так, чтобы на него поместился угольник верньера агрегата. Размеры пропилов и угольника видны на рис. 3.

Полупеременные конденсаторы C_4 и C_{11} — подстроечные для длинноволнового диапазона — крепятся на боковой вертикальной стенке шасси под катушками.

Остальные детали, т. е. сопротивления и постоянные конденсаторы монтируются на горизонтальной панели шасси с нижней его стороны. Расположение деталей показано на монтажной схеме рис. 4, а также на рис. 5, 6 7, 8.

ДЕТАЛИ

При конструировании приемника была поставлена задача: применить в нем в основном только фабричные детали. Это было выполнено почти целиком, за исключением переключателя диапазонов, так как подходящего переключателя в продаже нет. Он делается из латунного или железного прутка диаметром 5—6 mm, длиною 150 mm. На этот прутик надеваются и припаиваются два ножа из латуни в 1—1,5 mm. Ножи будут замыкать длинноволновые секции катушек L_2 и L_5. Ножи для замыкания секций должны входить в пружинные контакты. Для этого использованы держатели для постоянных конденсаторов. Если у любителя их не найдется, то их можно сделать по рис. 3, на котором показаны также угольники для крепления оси переключателя на шасси.

Контурные катушки L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 взяты из трехкатушечного комплекта Одесского радиозавода. Использованы лишь две катушки: одна — предназначенная для работы в каскаде усиления высокой частоты, а другая —

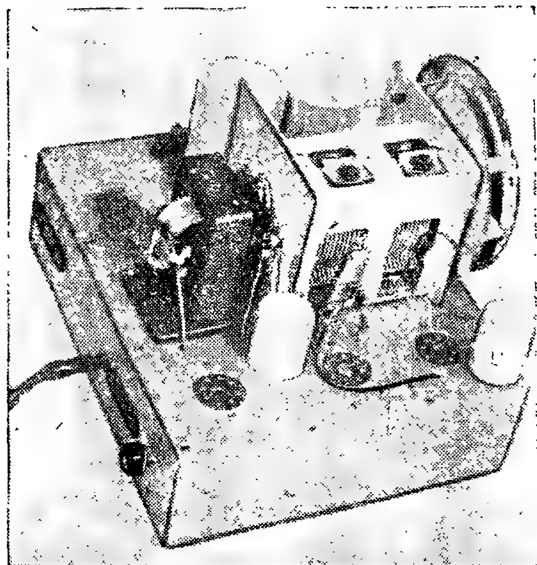


Рис. 6

для детекторного каскада. На том же каркасе с катушками L_4 и L_5 находится и катушка обратной связи. Катушки имеют экранные чехлы из алюминия диаметром в 50 mm и высотою в 70 mm.

Дроссели высокой частоты $Др_1$ и $Др_2$ — Одесского завода.

Трансформатор низкой частоты $Тр_1$ завода им. Казицкого с соотношением витков 1 : 2,25. Динамический громкоговоритель Гр — с постоянным магнитом марки Д-2 Московского электрокомбината. Выходной трансформатор $Тр_2$ от этого же динамика. Первичная обмотка его должна быть присоединена к приемнику выводами, указанными в паспорте для лампового приемника, а не для трансляционной сети.

Агрегат переменных конденсаторов C_5 — C_{12} — сдвоенный агрегат Одесского завода.

Конденсатор обратной связи C_3 завода «Радиофронт».

Регулятор громкости C_1 — конденсатор завода бывш. Химрадио или «Радиофронт».

Выключатель Вк описан в № 14 журнала «Радиофронт» за этот год.

Ламповые панельки — такие же, как и для металлических ламп.

Величины постоянных конденсаторов и сопротивлений указаны на принципиальной схеме. Сопротивление реостата накала — 10 Ω.

ПИТАНИЕ

Для питания накала ламп нужны два элемента воздушной деполяризации

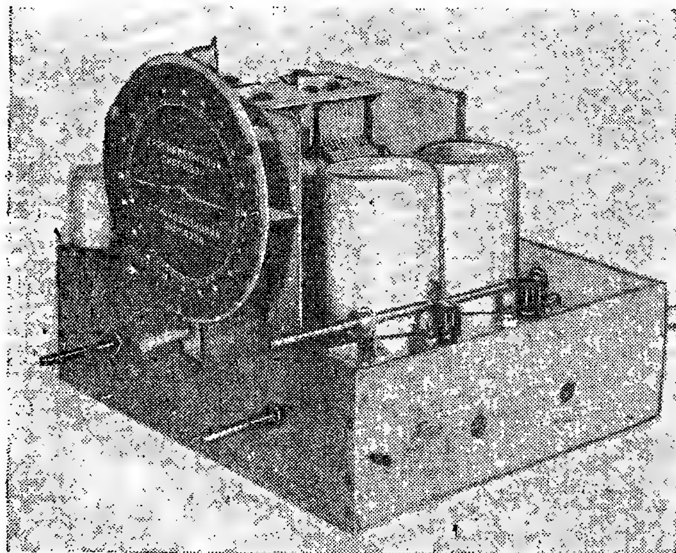


Рис. 7

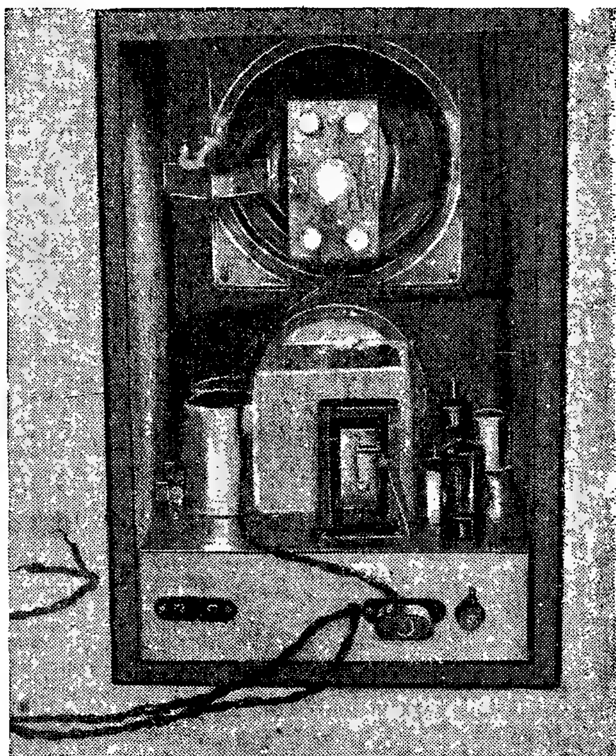


Рис. 8

(ВДА-400) емкостью не менее 400 Ah, так как ток накала равен 0,4 A. Элементы, соединенные последовательно, дадут напряжение порядка 2,5 V. Так как для накала ламп нужно только 2 V, то излишек напряжения гасится реостатом R_{10}.

Лучше для питания накала пользоваться аккумулятором. При наличии кислотного аккумулятора нужна только одна банка, а щелочного — две, соединенные последовательно.

Для питания анодов ламп желательны сухие батареи в 120 V. Но напряжение можно подавать на аноды и от двух последовательно соединенных батарей по 50 V. Потребляемый приемником анодный ток равен 8 mA при напряжении батареи в 120 V. Анодную батарею надо заблокировать конденсатором C_{20} в 0,5 μ F.

НАЛАЖИВАНИЕ

Если при монтаже приемника придерживаться указанных величин деталей, то приемник почти не придется налаживать. Для устранения возможного возникновения самовозбуждения надо проследить за тем, чтобы сеточные провода были удалены от анодных.

Не исключена возможность, что генерация возникнет на низкой частоте. В этом случае нужно попробовать поменять местами выводы обмоток тран-

сформатора или подобрать шунтирующее сопротивление R_6. Можно также увеличить емкость конденсатора C_{19}.

Подгонку контуров в резонанс следует начинать при положении стрелки агрегата на 5—10-ом делениях шкалы и сначала на средневолновом диапазоне. При этом положении агрегата следует добиться точного резонанса при помощи полупеременных конденсаторов C_3 и C_{10}, имеющихся на самом агрегате. Подгонку желательно вести при помощи гетеродина, как было описано в нашем журнале, или на приеме маломощных станций. Добившись громкой слышимости в начале шкалы, агрегат надо поставить на 90-е деление. Здесь подгонку резонанса следует осуществлять сматыванием или доматыванием витков средноволновой катушки, не вращая винтов полупеременных конденсаторов. При подгонке длинноволнового диапазона нужно пользоваться в начале шкалы полупеременными конденсаторами C_4 и C_{11}, не трогая C_3 и C_4, а в конце диапазона — передвигая длинноволновые секции катушек или тоже доматывая или сматывая с них витки.

Величины некоторых сопротивлений, например, в цепях экранирующих сеток могут показаться преувеличенными. Это сделано для того, чтобы питание анодов было наиболее экономичным. Немного заниженный режим ламп против указанного в паспорте очень мало отражается на слышимости.

Изготовление деревянных игл

И. И. Крисько

Деревянные иглы по сравнению с металлическими имеют то преимущество, что они почти не портят пластинки и дают относительно меньший шум при проигрывании.

Для изготовления таких игл используется бамбуковая палка, которая распиливается ножовкой на куски длиной в 15—18 mm.

Каждый кусок раскалывается ножом вдоль на бруски, имеющие в сечении четырехугольную форму со сторонами приблизительно 2 × 2 mm.

Затем необходимо сделать приспособление, которое значительно облегчает изготовление иголок. В металлической пластинке (сталь или железо) толщиной 3 mm просверливается отверстие диаметром 1,5 mm. Пластинка кладется на подставку, например, кусок железной трубы. С нижней части отверстие раззенковывается, как указано на рис. 1.

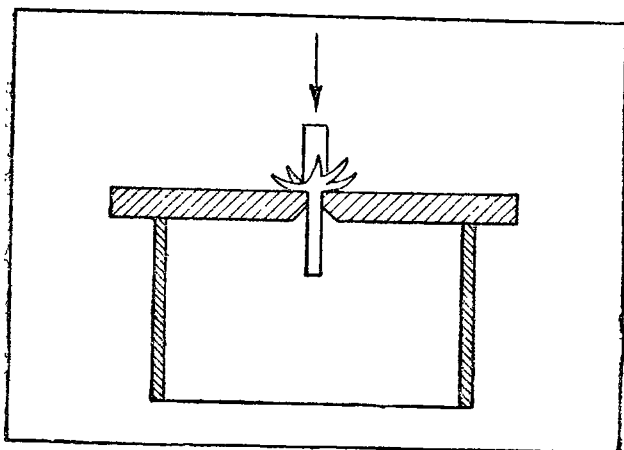


Рис. 1

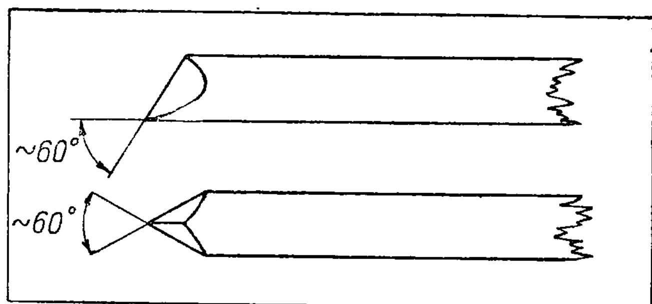


Рис. 2

Теперь достаточно поставить на отверстие брусок из бамбука и ударом молотка прогнать его сквозь отверстие. Бамбук прекрасно поддается такой обработке. Все иглы получаются одинакового диаметра, что очень важно.

Изготовленная таким способом игла с двух сторон подрезается острым ножом (рис. 2).

Количество пластинок, проигранных одной иглой без переточки зависит от качества массы пластинки, а также от степени ее изношенности.

Повышение мощности и кпд комплекта УП-8/1—ВУО-500

Инж. Михелевич
Лаборатория вещания ЛОНИИС

Усилитель ВУО-500, находящийся в эксплоатации на многих вещательных узлах Союза, работает на четырех лампах М-600 (старые обозначения М-60 и $М_2$-300). Мощность этих ламп в ВУО-500 недостаточно используется и, кроме того, усилитель потребляет много энергии. Переводя лампы в режим АВ, можно значительно снизить потребление электроэнергии, а введение отрицательной обратной связи позволит при этом режиме и при значительно лучшем использовании ламп усилителя (т. е. при большей отдаваемой полезной мощности) уменьшить нелинейные искажения.

Такая работа была проведена в лаборатории вещания ЛОНИИС, причем была взята установка на возможно меньшие переделки в схеме. В результате отдаваемая усилителем полезная мощность увеличилась в три раза, а потребление энергии снизилось в 1,5 раза.

Все изменения в основном сводятся к следующему:

1. Между лампами оконечного каскада усилителя УП-8/1 и лампами усилителя ВУО-500 в обычной схеме включены два трансформатора: ТР-51 (выходной в УП-8/1) и ТР-71 (входной в ВУО-500). Такое включение при появлении сеточных токов вызывает значительные нелинейные искажения, возникающие за счет большого активного и индуктивного сопротивления обмоток. Замена этих трансформаторов одним трансформатором ТР-51 с соответственно перемотанной вторичной обмоткой заметно уменьшает нелинейные искажения, позволяет увеличить напряжение возбуждения ламп и тем самым получит от ВУО-500 большую мощность.

2. Нормально ВУО-500 рассчитан для работы в режиме А и лампы М-600, как известно, получают автоматическое смещение — 190 V. Значительный заход в область положительных сеточных потенциалов вызывает сильные нелинейные искажения.

Применение фиксированного смещения от отдельного выпрямителя дало возможность перейти на работу в режим АВ. Это, во-первых, уменьшило заход в область токов сетки и, во-вторых, снизило потребление энергии (примерно, в два раза по анодной цепи или в 1,5 раза по усилителю в целом).

Была введена отрицательная обратная связь, чтобы снизить нелинейные искажения. Эти искажения получились большими, так как, во-первых, рабочая точка переместилась к нижнему загибу характеристики, и, во-вторых, увеличилось напряжение возбуждения.

3. Были переключены половины вторичной обмотки выходного трансформатора ВУО-500 с последовательного на параллельное соединение для уменьшения индуктивности рассеяния и получения требуемого выходного напряжения.

На рис. 1 приведена схема переделанного комплекта УП-8/1 — ВУО-500 [1]). Как видно из схемы, отрицательная обратная связь осуществлена по балансному методу [2]), т. е. без потерь усиления.

Напряжение обратной связи, полученное от обмоток на выходном дросселе ДР-36 и образующееся из основной частоты и гармоник, возникающих при искажениях, компенсируется по основной частоте напряжением, снимаемым с части шунта трансформатора ТР-50. Таким образом, на вход балансного каскада при соответствующей регулировке напряжений подаются только гармоники, усиливаемые этим каскадом и вводимые последовательно в цепи сеток ламп оконечного каскада УП-8/1.

Осуществление точного баланса не является необходимым. В частности, можно увеличить коэфициент усиления усилителя при некоторой разбалансировке схемы. Это обстоятельство было использовано в нашей разработке.

Для уничтожения генерации, неизбежно возникающей при достаточно глубокой обратной связи, во вторичную обмотку трансформатора обратной связи были включены фильтры (последовательные резонансные контуры).

На рис. 1 жирными линиями указаны измененные и дополненные цепи и элементы схемы.

Изменения эти состоят в следующем:

1. Замена вторичной обмотки трансформатора ТР-51 (14 [3]).

2. Изъятие входного трансформатора ВУО-500 — ТР-71.

3. Выделение двух ламп (УО-104) из оконечного каскада УП-8/1 для работы в качестве балансного каскада отрицательной обратной связи и выведение соответствующих концов наружу.

4. Замена шунта (1, 2, 3, 4) у трансформатора ТР-50 в усилителе УП-8/1.

5. Наложение обмотки обратной связи (15) на выходной дроссель ДР-36 (без разборки дросселя).

6. Подключение выпрямителя смещения (16—23), смонтированного целиком на металлической панели.

---

[1]) На схеме не показан первый каскад УП-8/1. Цифрами обозначены измененные новые элементы схемы, они соответствуют цифрам в приведенной в конце статьи спецификации деталей.

[2]) Метод, впервые предложенный инженером Г. С. Цыкиным.

[3]) Цифры в скобках соответствуют цифрам на рис. 1.

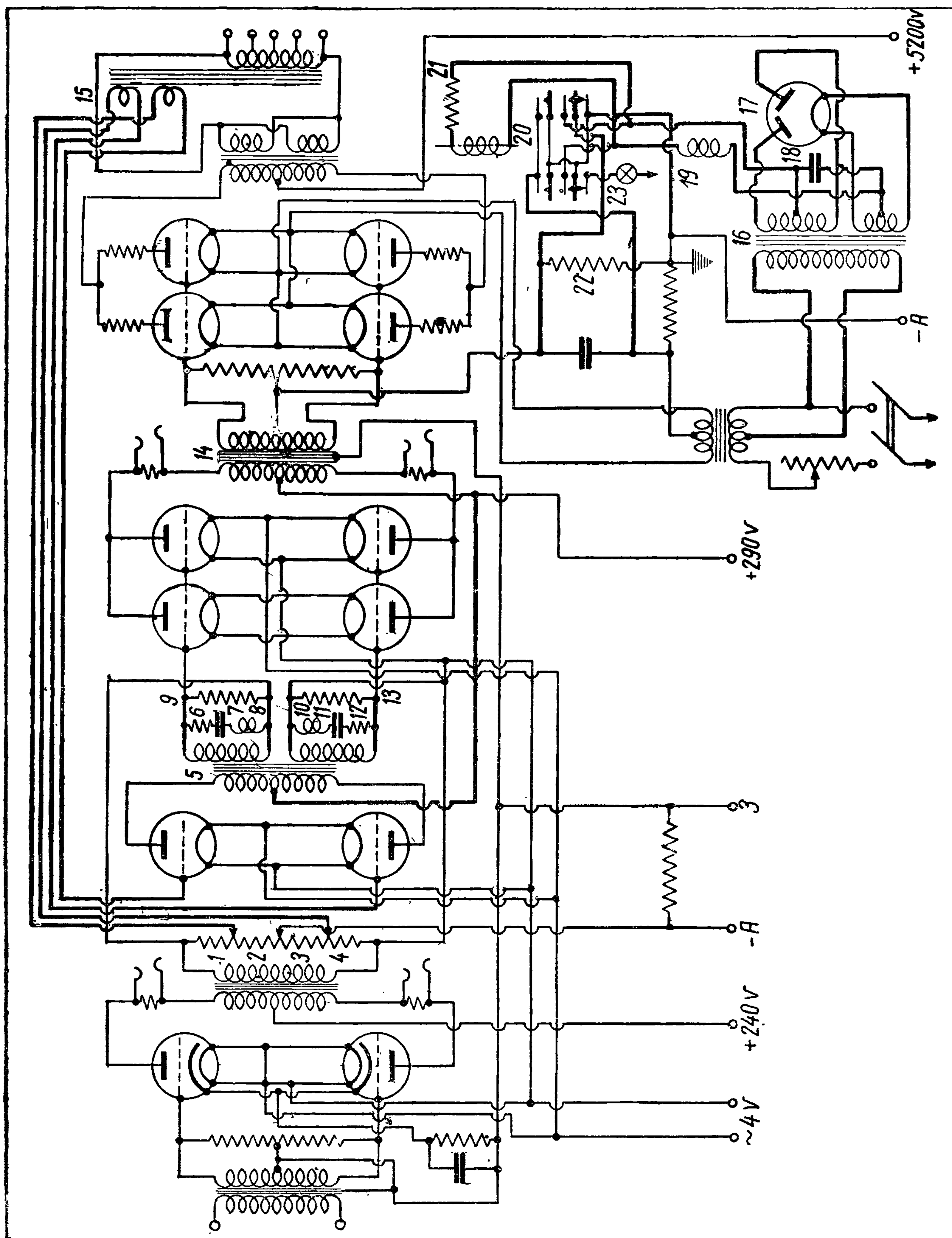


рис. 1

7. Подключение трансформатора балансного каскада (5).

8. Отключение кенотронов компенсаторов и неоновых ламп на входе ВУО-500.

9. Переключение половин вторичной обмотки выходного трансформатора ВУО-500 с последовательного соединения на параллельное.

Схема выпрямителя смещения лампы М-600 содержит высокоомное телефонное реле (20), обеспечивающее автоматический переход на работу с обычным автоматическим смещением в случае пропадания напряжения смещения (например, при перегорании кенотрона). Выпрямитель включается механически одновременно с включением накала ламп М-600.

Ниже приводятся данные деталей к рис. 1.

1 и 4 — сопротивления коксовые по 90 000 Ω; 2 и 3 тоже по 40 000 Ω; 5 — трансформатор обратной связи: железо и каркас от дросселя МД-8 (з-д ЛЭМЗО). Данные обмотки: I—2 × 1575 витков ПШД 0,2; II—2 × 3150 витков ПШД 0,15; 6 и 12 — сопротивления «лилипут» по 1500 Ω; 7 и 11 — конденсаторы слюдяные по 4000 μμF; 8 и 10 — катушки самоиндукции — 0,01 H; Rl = = 20—50 Ω; 9 и 13 — сопротивления коксовые по 15 000 Ω; 14 — трансформатор Тр-51; первичная обмотка без изменений; вторичная — 2 × 1500 витков, провод ПШД 0,2. Между первичной и вторичной обмотками прокладывается эксцельсиоровая лента. Во вторичной прокладывается папиросная бумага через каждые 500 витков: 15 — обмотка обратной связи — на дросселе ДР-36; витков 2 × 60, провод ПШД 0.2—0,3. Мотать принудительным шагом на толщину провода. Прокладка пресшпан 0,5 mm; 16 — трансформатор силой ТС-12 (з-д ЛЭМЗО); 17 — кенотрон ВО-188; 18 — конденсатор электролитический 10 μF на 400 V; 19 — дроссель фильтра выпрямителя, железо и каркас от дросселя Д-2, провод 0,25 mm 4000 витков; 20 — телефонное двухкатушечное реле с двумя пятипружинными группами: в группе две пружины на замыкание и три — на переключение; 21 — сопротивление коксовое — 30 000 Ω; 22 — реостат проволочный типа «Рустрат» 3400 Ω 0,2 A; 23 — сигнальная лампа.

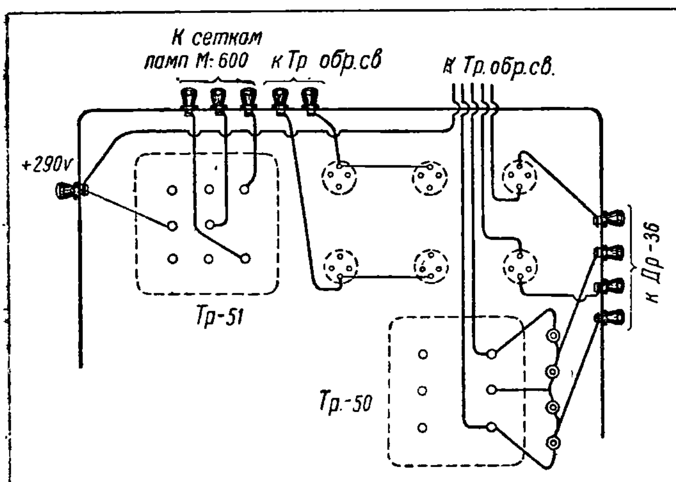


Рис. 2

На рис. 2 показан монтаж УП-8/1 (с задней стороны) после произведенных переделок. На рисунке показаны лишь цепи, связанные с переделкой.

На рис. 3 представлено схематическое размещение и соединение умощненного комплекта ВУО-500.

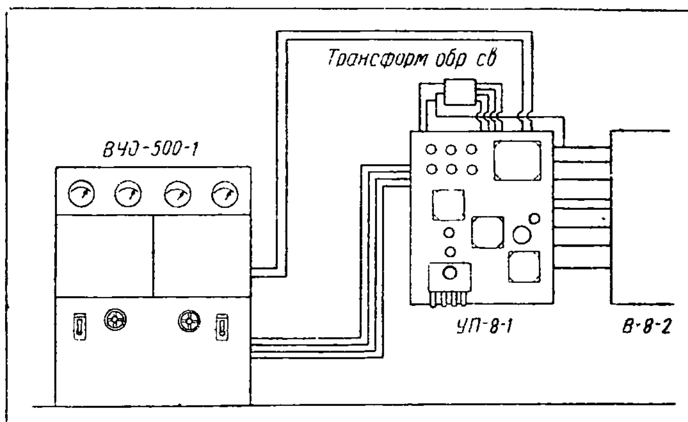


Рис. 3

На фотографии (рис. 4) показан трансформатор балансного каскада со снятым кожухом и выпрямитель смещения.

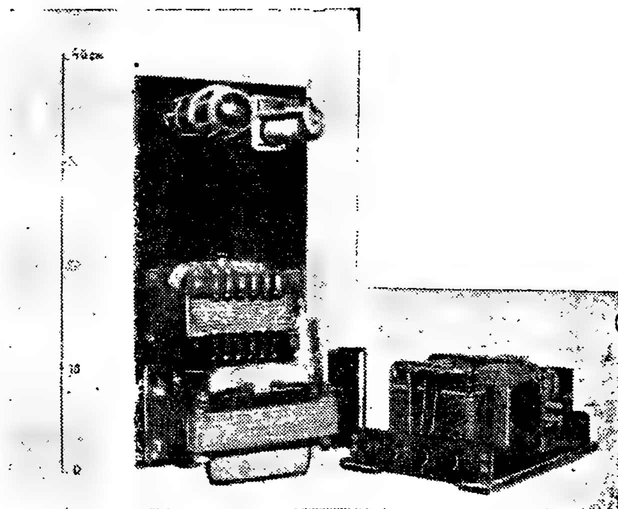
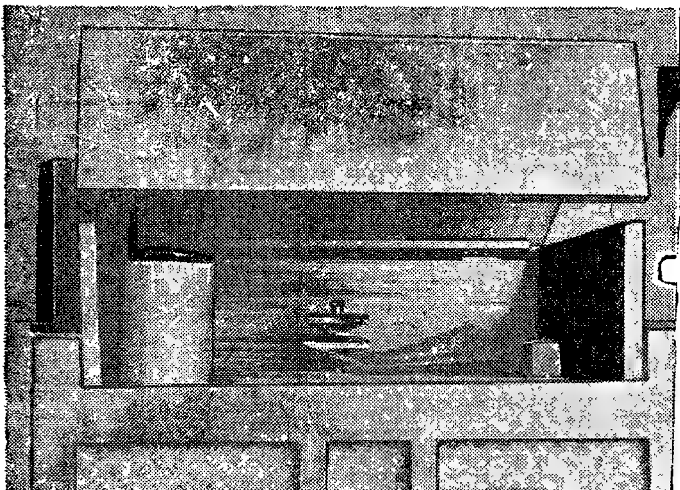


Рис. 4

Описанная выше работа была проведена на двух комплектах усилителя в лаборатории вещания ЛОНИИСа, а затем применена на трех узлах Ленинградской области. Полтора месяца эксплоатации умощненных усилителей показывают, что последние работают вполне устойчиво.

В заключение следует отметить, что работа по повышению мощности усилителей ВУО-500 требует достаточно квалифицированного и имеющего соответствующие навыки технического персонала. Поэтому переделку комплекта следует производить централизованно, создав небольшую группу из двух-трех человек, при областных отделах радиофикации.



Телевизионная установка

В. А. Решетов

Установка состоит из всеволнового супера для приема звуковых передач и изображений, телевизора с зеркальным винтом и приемника прямого усиления с фиксированной настройкой на радиостанцию ВЦСПС для приема звукового сопровождения телепередач.

Приемник работает на металлических лампах.

СХЕМА

Принципиальная схема установки изображена на рис. 1. Установка состоит из трех следующих блоков:

I — основной всеволновой супергетеродин для приема звуковых радиопередач, а при приеме телевидения — сигналов изображения;

II — увлекаемый генератор, генерирующий частоту 375 Hz для питания обмоток реактивного мотора, вращающего зеркальный винт;

III — приемник прямого усиления с фиксированной настройкой для приема звукового сопровождения телепередач.

Супергетеродинный приемник представляет собой обычный супер с некоторыми дополнениями, необходимыми для приема телепередач.

Вход приемника состоит из первичных обмоток высокочастотных трансформаторов L_1, L_2 и L_3, соединенных с антенной через слюдяной конденсатор небольшой емкости C_1. Присоединение этих обмоток производится переключателем $П_1$.

Катушки L_4, L_5 и L_6 совместно с переменным конденсатором C_5 составляют контур управляющей сетки пентагрида 6А8. Полупеременные конденсаторы C_2 и C_3 являются подстроечными к катушкам L_4 и L_5.

В цепи гетеродинной сетки находится настраивающийся контур, который состоит из переменного конденсатора C_{17} и катушек L_{10}, L_{11} и L_{12} с полупеременными конденсаторами C_9, C_{10}, C_{11}, C_{12}, C_{13} и C_{14}. Конденсатор C_8 и сопротивление R_2 составляют гридлик

Присоединение катушек гетеродинного контура на нужный диапазон производится переключателем $П_4$.

L_7, L_8 и L_9 — катушки обратной связи гетеродина. Эти катушки присоединяются с помощью переключателя $П_3$.

Трансформаторы промежуточной частоты настроены на частоту 460 kHz. Первичная обмотка первого трансформатора L_{13} включена в анодную цепь пентагрида, а вторичная — L_{14} — в цепь сетки усилительной лампы промежуточной частоты 6К7. Параллельно обмоткам присоединены полупеременные конденсаторы C_{15} и C_{16}.

Для расширения полосы пропускания при приеме сигналов изображения в первом трансформаторе промежуточной частоты применяется увеличение связи между обмотками путем включения катушки L_{15} последовательно с катушкой L_{14}. Второй трансформатор промежуточной частоты состоит из катушек L_{16} и L_{17} и подстроечных конденсаторов C_{19} и C_{20}.

Вторичная обмотка второго трансформатора присоединена к левому аноду двойного диода 6Х6, работающего вторым детектором и АРГ.

Сопротивление R_7 является нагрузкой второго детектора. С него через регулятор громкости R_8 и конденсатор C_{24}, звуковая частота подается на управляющую сетку лампы 6Ф5, работающей в первом каскаде усилителя низкой частоты. Гнезда Ад 1, 2, 3 предназначены для присоединения адаптера. При работе от адаптера необходимо разомкнуть перемычку гнезд 1 и 2, в результате чего катодная цепь усилителя промежуточной частоты окажется разомкнутой и будет предотвращена возможность проникновения помех из антенны при проигрывании граммпластинок. Анодной нагрузкой лампы $Л_4$ служит сопротивление R_{13}. Низкая частота, через переходной конденсатор C_{27}, подается на сетку второго каскада усиления низкой частоты на лампе 6Ф6, включенной триодом.

Для получения позитивного изображения при диодном детектировании необходимо иметь нечетное число каскадов усилителя звуковой частоты. Этим объясняется введение в схему между триодом 6Ф5 и пентодом 6Ф6 триода 6Ф6.

Выходной каскад усилителя работает на пентоде 6Ф6.

Сетки лампы $Л_5$ и $Л_6$ получают смещение с сопротивлений R_{16} и $R_{19} + R_{20}$, заблокированных электролитическими конденсаторами C_{28} и C_{30}.

Напряжение, падающее на сопротивлении R_{20}, является постоянным смещением для пентагрида 6А8.

С целью уменьшения фазовых искажений переходные емкости C_{24}, C_{27} и C_{29} взяты большой величины.

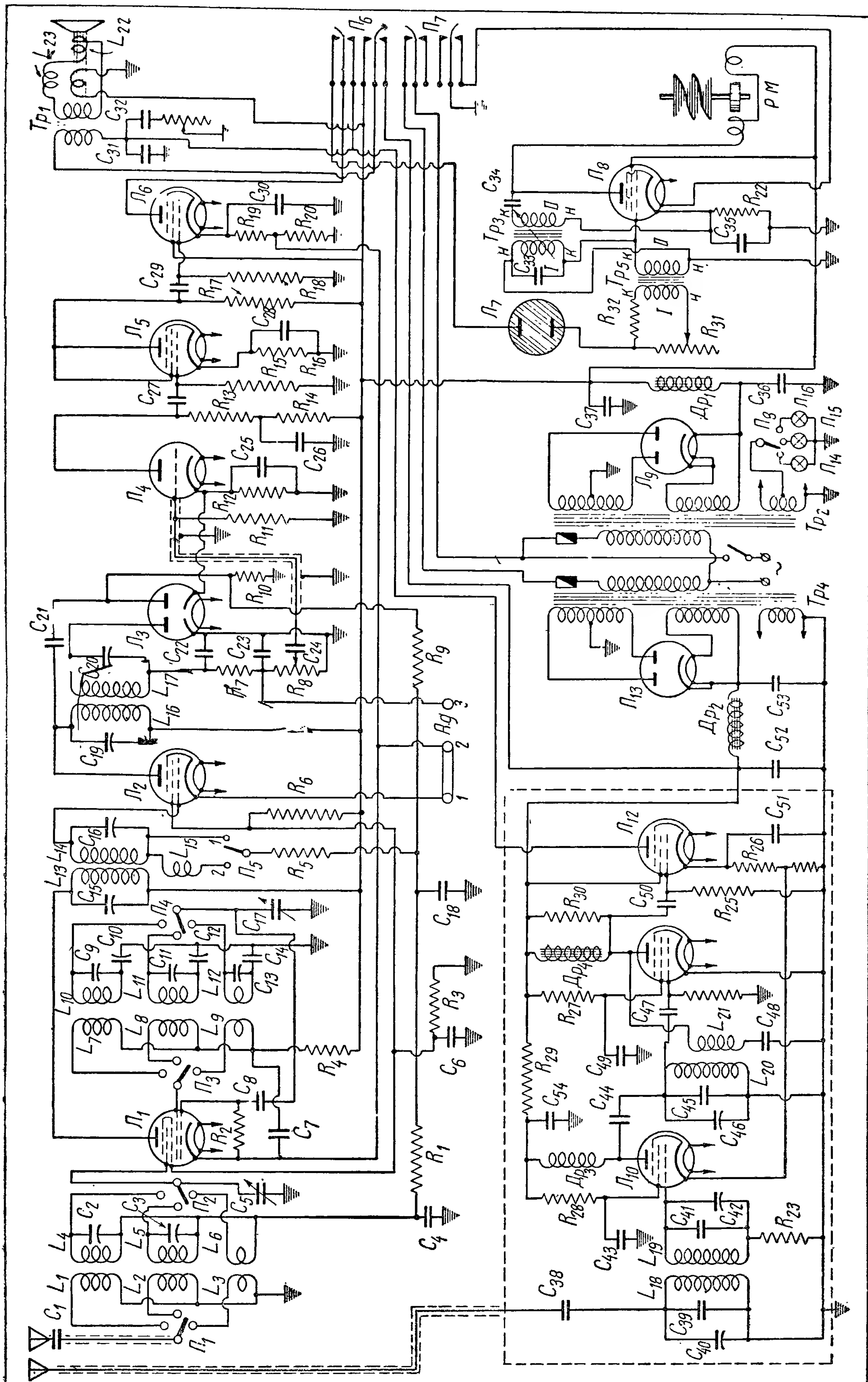


Рис. 1

Анодной нагрузкой выходной лампы 6Ф6 при приеме звуковых радиопередач служит первичная обмотка выходного трансформатора Тр-1, а при приеме телевидения — неоновая лампа $Л_7$.

Для перехода с одного рода приема на другой в разрыв анодной цепи $Л_6$ вводится джек-переключатель $П_6$, который при нажатии включает неоновую лампу, а при отжатии — первичную обмотку трансформатора Тр-1. При втором положении $П_6$ в цепь анода включается регулятор тембра, состоящий из емкости C_{32} и сопротивления R_{21}. Вторичная обмотка Тр-1 соединяется со звуковой катушкой динамика L_{22}, последовательно с которой включена антифоновая катушка L_{23}.

Питание супергетеродина производится от двухполупериодного выпрямителя, работающего на кенотроне 5Ц4-С.

Фильтр выпрямителя состоит из низкочастотного дросселя Др-1 и двух электролитических конденсаторов C_{36} и C_{37}. Для меньшего нагревания катушки подмагничивания динамика последняя включена не до дросселя фильтра, как это обычно делается, а после него.

Вторым блоком описываемого приемника является телевизионная часть, включающая в себя увлекаемый генератор и реактивный мотор с насаженным на его ось зеркальным винтом.

Синхронизирующей частотой, при разложении передаваемого изображения на 1200 элементов, является 375 Hz.

Контур генератора состоит из первичной обмотки трансформатора Тр-3 и конденсатора C_{33}. Настройка на частоту 375 Hz производится путем передвижения сердечника трансформатора. Синхронизирующие импульсы передающей радиостанции через трансформатор Тр-5 подаются на сетку генераторной лампы и стабилизируют генерируемую частоту. Генератор собран по регенеративной схеме с параллельным питанием. Вторичная обмотка трансформатора через разделительный конденсатор C_{34} осуществляет обратную связь на сеточный контур лампы 6Ф6.

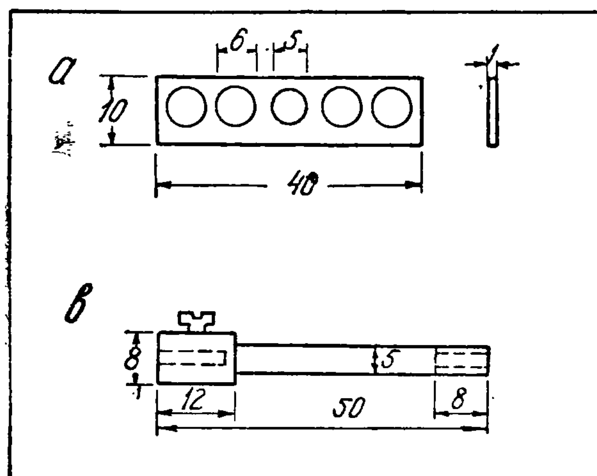


Рис. 2

Анодной нагрузкой лампы $Л_8$ служит обмотка реактивного мотора (колеса Лакура). Лампа 6Ф6 обладает большим запасом мощности и поэтому мотор вполне справляется с нагрузкой, оказываемой зеркальным винтом. Для пуска мотора необходимо сообщить рукой ротору первоначальное вращение.

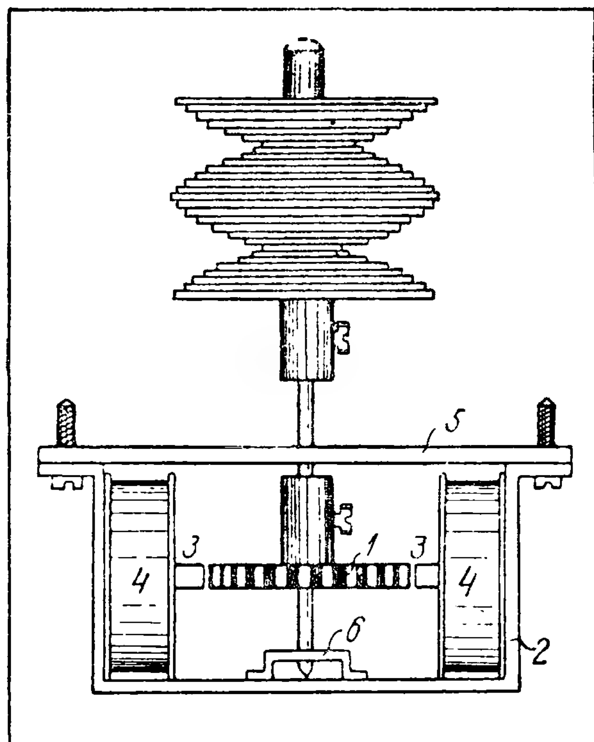


Рис. 3

Для того, чтобы поставить генераторную лампу в нужный режим работы, на ее сетку с сопротивления R_{22} подается отрицательное напряжение.

Питание генератора подается от выпрямителя, питающего основной приемник.

При приеме телевидения генератор включается переключателем $П_7$, замыкающим цепь накала генераторной лампы.

Третьим блоком является приемник прямого усиления с фиксированной настройкой на радиостанцию ВЦСПС, передающую звуковое сопровождение.

Приемник собран по схеме 1-V-1.

Он имеет три настроенных контура: контур антенны (L_{18}, C_{39}, C_{40}), сеточный контур усилителя высокой частоты (L_{19}, C_{41}, C_{42}), работающего на лампе 6К7, и L_{20}, C_{45}, C_{46} в цепи сетки детекторной лампы 6К7.

Выходная лампа приемника — пентод 6Ф6.

Питание приемника производится от отдельного выпрямителя.

При приеме звуковых радиопередач кнопки переключателей $П_6$ и $П_7$, соединенные вместе, должны быть выдвинуты. При нажатии этих кнопок в схеме происходят следующие изменения:

a) анод лампы $Л_6$ переключается с выходного трансформатора Тр-1 на неоновую лампу $Л_7$,

b) цепь накала генераторной лампы $Л_8$ замыкается,

c) в сеть переменного тока включается первичная обмотка силового трансформатора второго приемника Тр-4,

d) в анодную цепь выходной лампы $Л_{12}$ второго приемника включается выходной трансформатор **Тр-1.**

При приеме телевизионных передач переключатель $П_5$ ставится в положение 2, при котором связь увеличивается и полоса частот расширяется.

ВСЕВОЛНОВОЙ СУПЕР

При конструировании этого приемника была поставлена задача — сделать приемник, который, обладая хорошими качествами звукового приема, удовлетворял бы требованиям, предъявляемым к телевизионному приемнику.

Эти требования сводятся к следующему:

1) приемник должен иметь более широкую полосу пропускания частот по сравнению с обычным приемником,

2) фазовые сдвиги должны быть сведены к минимуму,

3) приемник должен обеспечить получение позитивного изображения.

За основу такого приемника был взят супер, у которого для обеспечения позитивного изображения сделан трехкаскадный усилитель на сопротивлениях.

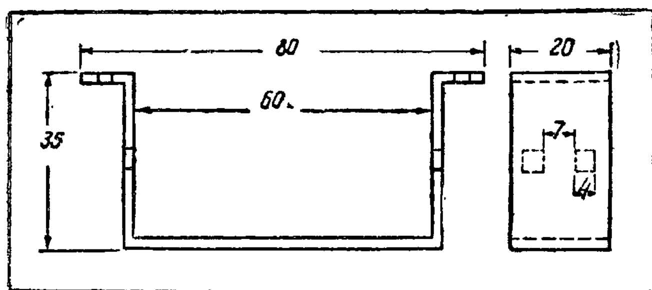


Рис. 4

Приемник имеет три диапазона волн: 2000—700 m, 550—200 m и 18—50 m.

Контурные катушки в супере самодельные. Катушки I и II диапазонов — сотовой намотки.

Числа витков сотовых катушек следующие:

L_1 — 250 витков, L_2 — 200 витков, L_4 — 420 витков, L_5 — 125 витков, L_7 — 80 витков, L_8 — 65 витков, L_{10} — 170 витков, L_{11} — 70 витков.

Катушки намотаны проводом ПШД 0,12 на болванке диаметром 15 mm. Число спиц в каждом ряду — 29, расстояние между рядами — 5 mm.

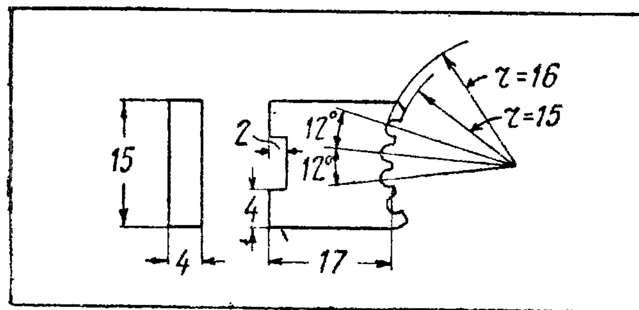


Рис. 5

Катушки коротковолнового диапазона L_3, L_6, L_9 и L_{12} намотаны на эбонитовых каркасах диаметром 15 mm. L_6 имеет 7 витков ПЭ 0,6; L_3 — 6 витков ПЭ 0,2, намотанных между витками L_6; L_9 — 6 витков ПЭ 0,6, L_{12} — 5 витков ПЭ 0,2; витки катушки L_{12} расположены между витками L_9.

Все катушки скреплены коллодием и надеты на полые эбонитовые цилиндры длиной 45 mm.

Трансформаторы промежуточной частоты использованы готовые от приемника СВД.

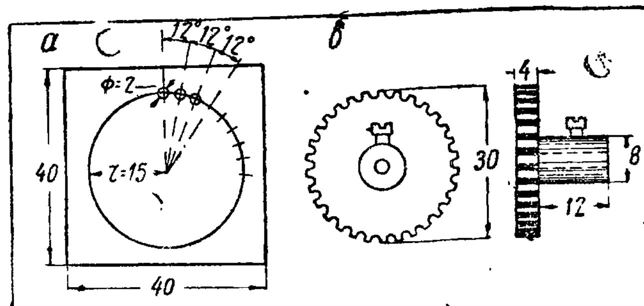


Рис. 6

Первый трансформатор — L_{13}, L_{14}, — стоящий после пентагрида, подвергся некоторой переделке: поверх первичной обмотки L_{13} сделана дополнительная обмотка L_{15}, состоящая из двух витков ПШД 0,25.

При приеме телепередач катушки L_{13} и L_{15} включаются последовательно.

Блок переменных конденсаторов от СВД. Из четырех переменных конденсаторов в данном приемника пока используются только два. Два других временно оставлены без применения.

Величины остальных конденсаторов следующие: $C_1 = 200$ μμF, $C_4 = 0,1$ μF, $C_8 = 100$ μμF, $C_{14} = 2500$ μμF, $C_{18} = 0.1$ μF, $C_{21} = 150$ μμF, $C_{22} = 300$ μμF, $C_{23} = 250$ μμF, $C_{24} = 0.05$ μF, $C_{26} = 0,5$ μF, $C_{27} = 0.05$ μF, $C_{29} = 0,05$ μF, $C_{31} = 5000$ μμF, $C_{32} = 0,025$ μF.

Электролитические конденсаторы имеют емкости: C[illegible], C_{25}, C_{28} — по 4 μF, C_{30}, C_{36} и C_{37} — **по 10 μF.**

Максимальные емкости полупеременных конденсаторов следующие: C_2, C_3 и C_{20} — по 70 μμF, C_9, C_{11}, C_{13} — по 40 μμF. $C_{10} = 250$ μμF, $C_{12} = 350$ μμF, C_{15}, C_{16} и C_{19} — по 220 μμF.

Величины сопротивлений: $R_1 = 0,1$ MΩ, $R_2 = 50\,000$ Ω, $R_3 = 30\,000$ Ω, $R_4 = 0,1$ MΩ, $R_5 = 1$ MΩ, $R_6 = 40\,000$ Ω, $R_7 = 0,1$ MΩ, $R_8 = 0,25$ MΩ, $R_9 = 1$ MΩ, $R_{10} = 0,6$ MΩ, $R_{11} = 0.2$ MΩ, $R_{12} = 4000$ Ω, $R_{13} = 0,2$ MΩ, $R_{14} = 50\,000$ Ω, $R_{15} = 0.6$ MΩ, $R_{16} = 450$ Ω, $R_{17} = 40\,000$ Ω, $R_{18} = 0.6$ MΩ, $R_{19} = 1000$ Ω, $R_{20} = 50$ Ω, $R_{21} = 0,1$ MΩ.

Сопротивления R_{15} и R_{19} — проволочные, R_7 и R_{20} — переменные.

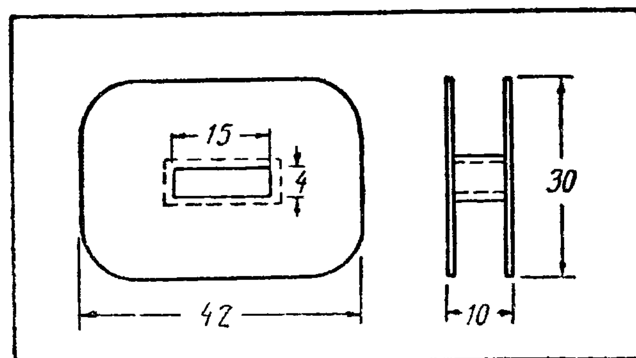


Рис. 7

В приемнике применен силовой трансформатор Тр-2 от приемника СВД. Дроссель Др-1 завода «Радиофронт». Переключатель диапазонов типа СВД. Динамик вместе с выходным трансформатором нового американского образца (ДП-37).

ЗЕРКАЛЬНЫЙ ВИНТ

Зеркальный винт, рассчитанный на получение изображения 30 × 40 mm, собран из 30 железных пластин.

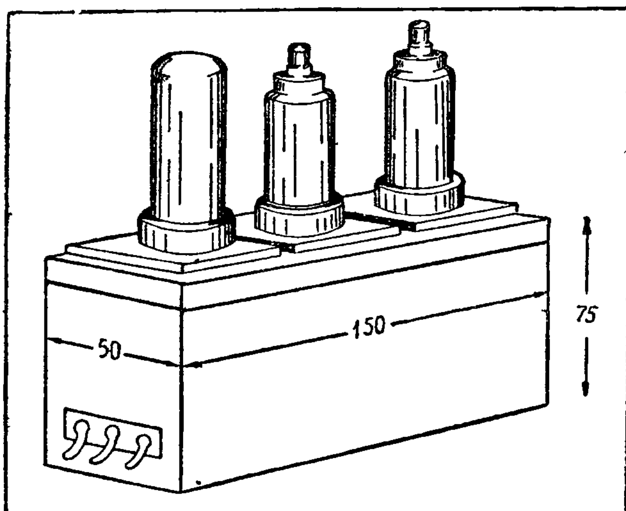


Рис. 8

Размеры пластин указаны на рис. 2а. Одна из продольных граней пластин отполирована и никелирована Для максимального облегчения винта в пластинах, кроме центрального отверстия, предназначенного для оси винта, просверлено еще 4 отверстия. Винт собирается на железной или стальной оси (рис. 2б). Ось с одного конца имеет винтовую резьбу для закрепления пластин в собранном виде. Для удобства запуска мотора крепящая гайка имеет продольную ребристую накатку.

Пластины имеют сдвиг по окружности на 12°. Такая установка была точно произведена при помощи специального приспособления для регулировки зеркального винта, описанного в № 23 журнала «Радиофронт» за 1937 г.

Винт с моторчиком в собранном виде изображен на рис. 3.

СИНХРОННЫЙ МОТОРЧИК

Вращение зеркального винта со скоростью 750 оборотов в минуту осуществлено следующим образом:

Ротор мотора 1 (рис. 3) вращается между полюсами 3 с обмотками 4. Статор моторчика 2 делается из листового железа толщиной 1,5 mm, шириной 20 mm и длиной 150 mm. Эта полоска сгибается согласно рис. 4.

В боковых стенках статора проделаны квадратные отверстия, со стороной 4 mm, в которые вклепываются полюсные наконечники (рис. 5), сделанные из 4 mm железа.

Ротор делается из железа, толщиной 4 mm, следующим образом: на куске железа (рис. 6а) чертится окружность радиусом 15 mm. Затем по этой окружности при помощи керна намечают 30 точек на расстоянии 12° одна от другой. В этих точках просверливают отверстия диаметром 2 mm и затем, по ранее начерченной окружности, опиливают сначала ножевкой, а потом напильником. В центре ротора просверливается отверстие диаметром 6 mm, в которое вштамповывается

Рис. 9

втулочка со стопорным винтом (рис. 6в). На полюсные наконечники надеваются катушки, намотанные на прешпановых каркасах (рис. 7). Каждая катушка имеет по 11 000 витков провода ПЭ 0,08. Ось изготовляется из стальной проволоки толщиной 2 mm. Длина оси 60 mm; нижний конец ее заточен на конус.

Верхняя пластинка 5 (рис. 3), к которой прикрепляется статорная скоба, делается из 2 mm железа. Ее длина — 80 mm, ширина — 20 mm. Нижняя скоба 6, направляющая ось, также сделана из железа.

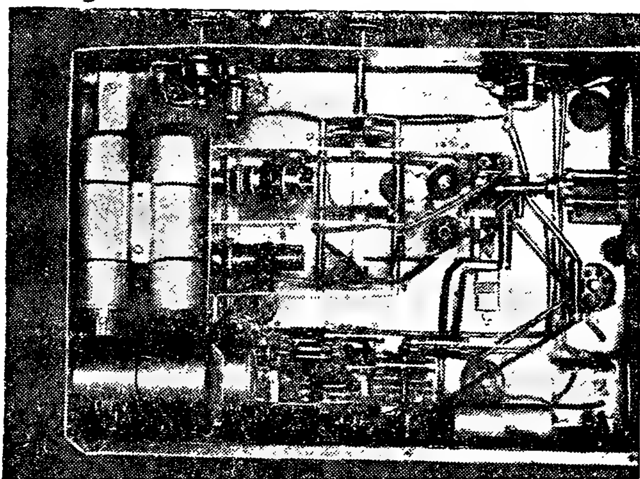


Рис. 10

При сборке мотора особое внимание надо обратить на то, чтобы расстояние между роторами и полюсными наконечниками было равно 0,25 mm.

ГЕНЕРАТОР

Колебательный контур генератора состоит из первичной обмотки трансформатора Тр-3 и конденсатора постоянной емкости C_{33} емкостью 0,24 μF. Первичная

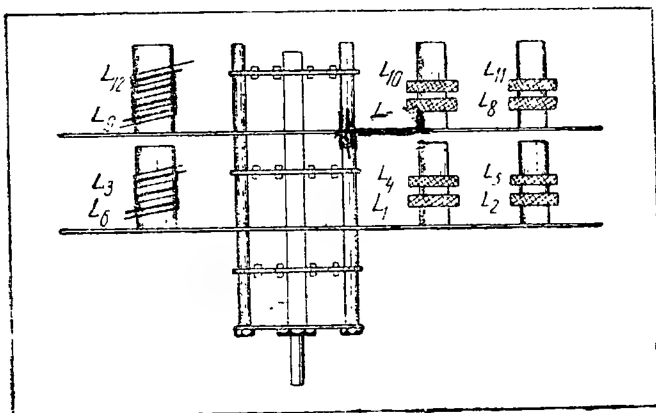


Рис. 11

обмотка трансформатора состоит из 400 витков ПЭ 0,08, а вторичная — из 20 000 витков ПЭ 0,08.

Настройка на частоту 375 Hz производится путем изменения положения железного сердечника в окне катушки.

Тр-5 — трансформатор синхронизации — междуламповый с коэфициентом трансформации 1 : 4. Первичная обмотка — 4000 витков ПЭ 0,08, вторичная — 16 000 ПЭ 0,08.

Реостат синхронизации R_{31} — самодельный. Он изготовлен из константановой про-

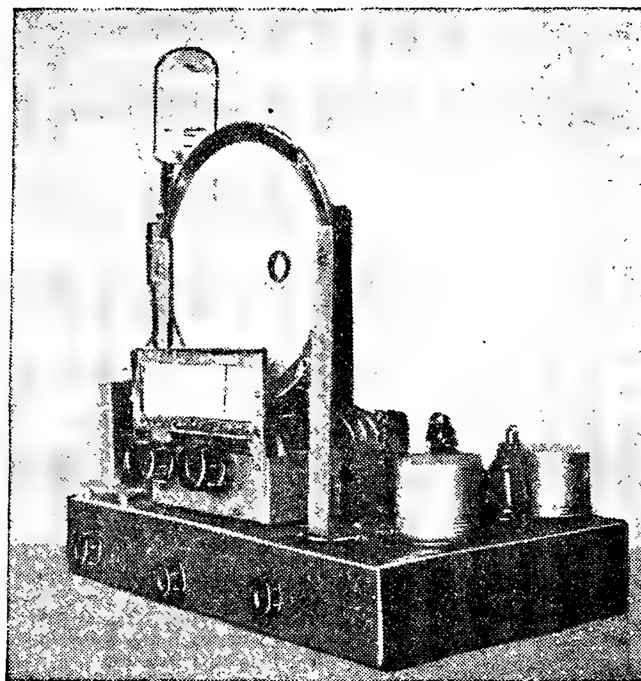


Рис. 12

волоки 0,12 mm. Сопротивление его равно 480 Ω.

Сопротивление R_{32} типа Каминского 3000 Ω. Разделительный конденсатор C_{34} имеет емкость 0,1 μF. Обмотки реактивного мотора РМ включаются в анодную цепь генераторной лампы.

НЕОНОВАЯ ЛАМПА

Неоновая лампа $Л_7$ применена плоскоэлектродная типа НТ-2 или НТ-4. Для получения щелевого источника света на нее надевается цилиндрический колпачок из плотной черной бумаги с продольным прорезом, расположенным против промежутка между электродами. Длина этой щели равна 45 mm, а ширина — 1,5 mm.

ПРИЕМНИК ДЛЯ ЗВУКОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ

Отсутствие в приемнике агрегата переменных конденсаторов и диапазонного пе-

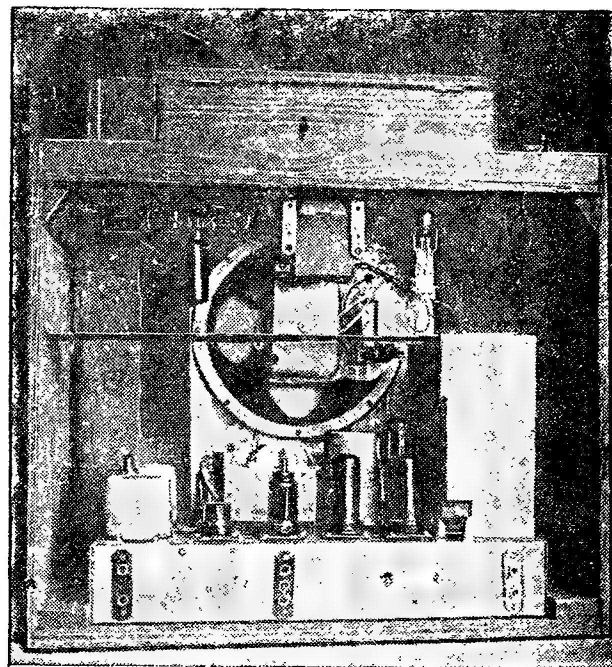


Рис. 13

реключателя дает возможность осуществить весьма компактный монтаж.

Весь приемник собран на алюминиевом шасси (рис. 8). Выпрямитель смонтирован отдельно. Приемник работает на металлических лампах $Л_{10}$ — 6К7, $Л_{11}$ — 6К7, $Л_{12}$ — 6Ф6, $Л_{13}$ — кенотрон 5Ц4-С.

Антенный контур L_{18}, C_{39}, C_{40}, контур усилителя высокой частоты L_{19}, C_{41}, C_{42} и контур детекторной лампы L_{20}, C_{45}, C_{46} настроены на частоту радиостанции ВЦСПС.

Все катушки имеют сотовую намотку. Катушки L_{18}, L_{19} и L_{20} имеют по 100 витков. Катушка обратной связи L_{21} — 40 витков. Все они намотаны проводом ПШД 0,12. Катушки насажены на пустотелые эбонитовые каркасы: L_{18} и L_{19} на одном каркасе, а L_{20} и L_{21} — на втором.

Постоянные конденсаторы имеют следующие емкости: $C_{38} = 150\ \mu\mu F$, C_{39}, C_{41}, C_{45} по $120\ \mu\mu F$, $C_{43} = 0{,}5\ \mu F$, $C_{44} = 200\ \mu\mu F$, $C_{47} = 200\ \mu\mu F$, $C_{48} = 120\ \mu\mu F$, $C_{49} = 0{,}5\ \mu F$, $C_{50} = 0{,}01\ \mu F$, $C_{54} = 1000\ \mu\mu F$.

Полупеременные конденсаторы C_{40}, C_{42}, C_{46} имеют емкости по $70\ \mu\mu F$. Электролитические конденсаторы C_{52}, C_{53} = по $10\ \mu F$, C_{51} — $4\ \mu F$.

Данные сопротивлений следующие: $R_{23} = 0{,}1\ M\Omega$, $R_{24} = 0{,}6\ M\Omega$, $R_{25} = 0{,}6\ M\Omega$, $R_{27} = 60\,000\ \Omega$, $R_{28} = 70\,000\ \Omega$, $R_{29} = 5000\Omega$, $R_{30} = 0{,}3\ M\Omega$.

Сопротивление $R_{26} = 600\ \Omega$ проволочное.

Дроссель высокой частоты Др-3 экранированный Одесского завода. Др-4 — низкочастотный дроссель — вторичная обмотка междулампового трансформатора 15 000 витков.

МОНТАЖ

Оба приемника монтируются на латунном шасси размерами 380 × 250 × 70 mm.

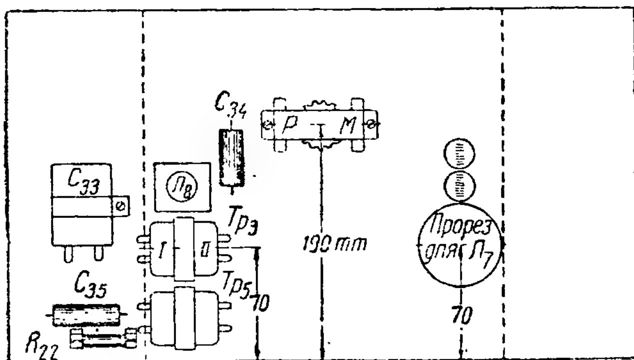


Рис. 14

Расположение деталей, находящихся на верхней части шасси, видно на рис. 9.

Все детали прикрепляются к панели при помощи болтиков. Для устранения микрофонного эффекта, возникающего вследствие близости динамика к блоку переменных конденсаторов, последний укреплен на шасси на резиновых шайбах, которые устраняют механическую вибрацию блока.

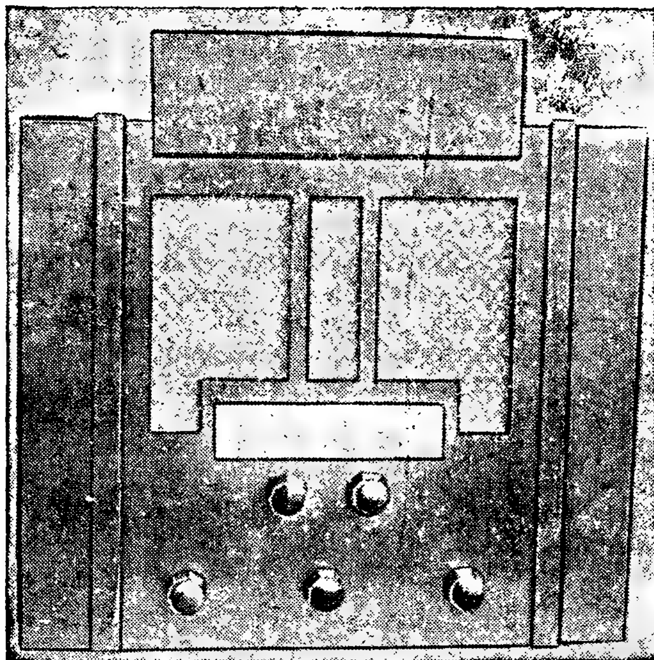


Рис. 15

Внутри шасси находятся контурные катушки, переключатель диапазонов, конденсаторы, сопротивления (рис. 10).

Контурные катушки супера с подстроечными конденсаторами и переключатель диапазонов смонтированы вместе в виде отдельного блока (рис. 11). Поперечные экраны в переключателе диапазонов снимаются и заменяются более длинными. На них при помощи угольников укрепляются контурные катушки.

Все соединения деталей производятся прямыми, короткими проводами в кембрике.

При переходе с одного диапазона на другой переключатель $П_8$ включает лампочки от карманного фонаря $Л_{14}$, $Л_{15}$ или $Л_{16}$, освещающие шкалу приемника.

Шасси (рис. 12) вставляется в ящик (рис. 13), сделанный из фанеры толщиной 10 mm. Размеры ящика 480 × 270 × 400 mm.

Телевизионный блок монтируется на верхней стенке ящика. На внутренней стороне стенки монтируются: увлекаемый генератор, моторчик, переключатели $П_6$ и $П_7$ и трансформаторы Тр-3 и Тр-5. Расположение всех деталей приведено на рис. 14.

На верхнюю сторону ящика выступают ось моторчика, ручки реостата синхронизации и трансформатора генератора и ручки переключателей.

Панель неоновой лампы укреплена на угольнике — держателе динамика.

Телевизор от приемников экранирован поперечным алюминиевым экраном. Без этого экрана генерируемая частота может индуктироваться на низкочастотные цепи приемников.

Внешний вид всей установки приведен на рис. 15.



ВЫСОКАЯ или НИЗКАЯ частота

А. Батраков

Для чего нужно усиление высокой частоты и для чего низкой? Какой вид усиления сигнала предпочтительнее в тех или иных случаях? Наконец, что значат сами слова «высокая» и «низкая»? Целый ряд подобных вопросов приходится часто слышать от начинающих радиолюбителей.

Начнем с самого понятия «частота». Понятие частоты в строгом смысле этого слова может быть применено только к периодическому переменному току, т. е. к такому току, все мгновенные значения которого повторяются снова и снова через определенные (всегда одни и те же) отрезки времени (рис. 1а).

Промежуток времени, в течение которого происходит один полный цикл изменения тока, после которого все начинается сначала, называется периодом, а число полных изменений тока, происходящих в течение одной секунды (число циклов в секунду) называется частотой тока.

Частота тока измеряется в герцах — Hz (герц — один цикл в секунду), килогерцах kHz (1 килогерц = 1000 герц) и мегагерцах — MHz (1 мегагерц = = 1 000 000 герц).

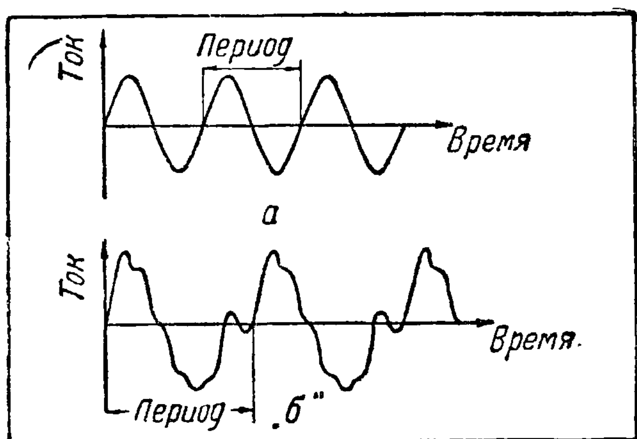


Рис. 1

Если изменение тока происходит периодически, но форма кривой тока отличается от синусоиды (рис. 1б), то такой ток имеет не одну частоту, а несколько. В этом случае число полных изменений тока за одну секунду называют основной частотой или частотой первой гармоники.

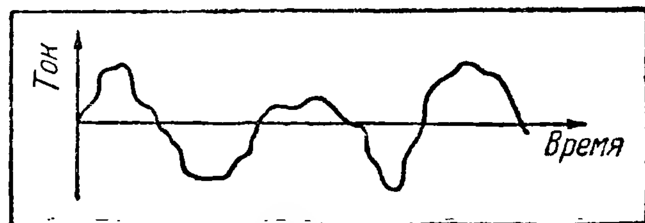


Рис. 2

Кроме тока основной частоты, в периодическом несинусоидальном токе содержатся токи, частоты которых в целое число раз больше основной частоты. Эти токи называются высшими гармониками (второй, третьей и т. д. в зависимости от того, во сколько раз частота гармоники выше основной частоты).

Если ток непериодичен, т. е. не существует равных промежутков времени, по истечении которых все значения тока повторяются в прежнем порядке (рис. 2), то такой ток является еще более сложным. В его состав входят токи бесчисленного множества частот, образующие так называемый сплошной частотный спектр.

НИЗКИЕ ЧАСТОТЫ

Звуковые колебания могут быть как периодическими (музыкальные звуки), так и непериодическими (шумы). Соответственно этому и кривая микрофонного тока, вызванного этими колебаниями, имеет чрезвычайно сложную

форму. Спектр (полоса) частот микрофонного тока довольно широк, примерно от 0 до 10 000 Hz.

Человеческое ухо способно воспринимать звуковые колебания, частоты которых лежат в пределах от 16 до 17 000 Hz. Поэтому эти частоты обычно называются звуковыми или «низкими» в отличие от более высоких частот, называемых радиочастотами или «высокими частотами».

Для правильного воспроизведения звука токи всех звуковых частот должны быть усилены в одинаковой степени. Однако, для практических целей используется гораздо более узкий спектр частот. Так, например, в проводном вещании используется спектр частот от 70 до 8000 Hz, в эфирном радиовещании — до 5000 Hz, в радиосвязи до 3000 Hz.

ВЫСОКИЕ ЧАСТОТЫ

Для передачи звука по радио в настоящее время используют частоты от 150 kHz до 300 MHz. Частоты от 150 до 450 kHz соответствуют так называемому длинноволновому диапазону, частоты от 500 до 1700 kHz — средневолновому диапазону и частоты от 5 до 20 MHz коротковолновому диапазону.

На рис. 3 изображена сравнительная ширина каждого из этих трех частотных диапазонов, показывающая относительную «жилплощадь» для радиовещательных станций в каждом из этих диапазонов. Современные приемники прямого усиления обычно рассчитываются на прием волн двух первых диапазонов, а всеволновые суперы — на прием волн всех трех диапазонов.

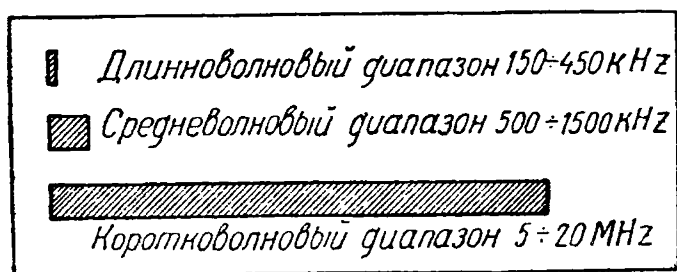


Рис. 3

Более высокие частоты соответствуют ультракоротким волнам.

Если бы мы пожелали на рис. 3 изобразить в том же масштабе укв диапазон, то нам потребовался бы лист бумаги длиной около 1,5 m!

Каждая передающая радиостанция излучает электромагнитные колебания (радиоволны) всегда одной и той же присвоенной ей частоты.

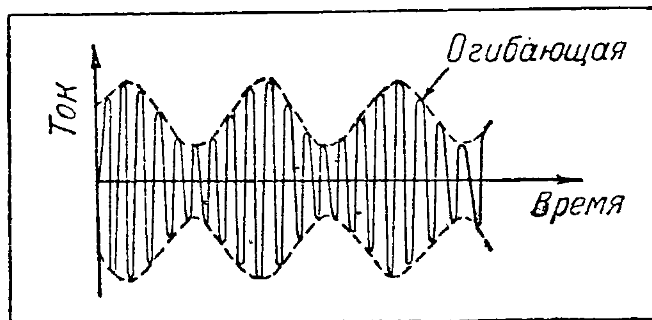


Рис. 4

Настраивая резонансные контуры приемника на эту частоту, мы выделяем передачу данной радиостанции из передач множества других радиостанций.

ЧАСТОТНЫЙ СПЕКТР МОДУЛИРОВАННЫХ КОЛЕБАНИЙ

Для того, чтобы электромагнитные волны могли служить средством для перенесения звука на огромные, тысячекилометровые расстояния, их необходимо промодулировать. Модуляцией называется изменение амплитуды колебаний высокой частоты в такт с низкой частотой микрофонного тока. Если, например, перед микрофоном воспроизводится звуковое колебание, частота которого равна 1000 Hz, то амплитуды тока высокой частоты в антенне передающей станции будут 1000 раз в течение каждой секунды, попеременно, то увеличиваться, то уменьшаться. Чем громче звук, тем сильнее будут изменения амплитуд тока высокой частоты.

Если соединить плавной линией все верхушки кривой модулированных колебаний, то получится кривая («огибающая»), форма которой совершенно тождественна кривой микрофонного тока (рис. 4).

Поскольку амплитуда модулированных колебаний не остается постоянной, эти колебания уже нельзя назвать синусоидальными. Следовательно, модулированные колебания состоят из колебания многих частот. И действительно, математический анализ модулированных колебаний показывает, что они занимают определенную полосу в спектре радиочастот. Нижняя пограничная частота этой полосы равна разности

между основной частотой излучения («несущей») и наивысшей из частот, при помощи которых производится модуляция. Верхняя же пограничная частота полосы равна сумме этих частот.

По обе стороны от несущей частоты расположены две «боковые» полосы частот, ширина которых равна ширине звукового спектра модулирующих частот. А общая ширина всего частотного спектра модулированных колебаний равна удвоенной ширине звукового спектра.

Обычно ширина частотного спектра модулированных колебаний не превышает 8000 ÷ 10 000 Hz.

СПЕКТР ЧАСТОТ ПОСЛЕ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ

Роль детектора сводится к воссозданию в приемнике токов низких частот, по возможности тождественных микрофонному току на передающей радиостанции.

Достигается это или путем выпрямления (рис. 5) модулированных колебаний высокой частоты (линейный детектор) или путем такого изменения формы, при котором гребни одной из огибающих становятся более высокими, а впадины — более глубокими (рис. 6), тогда как гребни и впадины другой огибающей сглаживаются (квадратичный детектор).

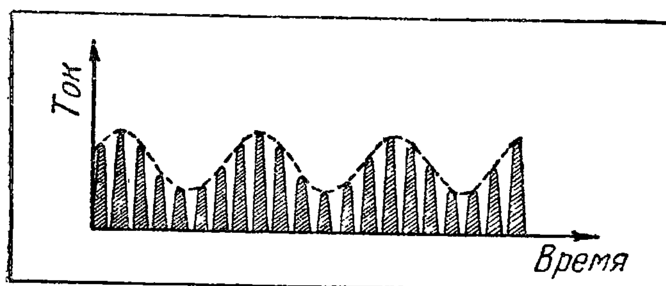


Рис. 5

В результате такого искажения формы кривой модулированных колебаний, частотный спектр их еще более усложняется. Кроме основного спектра модулированных колебаний, появляются еще несколько спектров высоких и низких частот.

Для примера укажем, что если несущая частота равна 170 000 Hz и модуляция производится спектром низких частот от 0 до 5000 Hz, то в цепи детектора появятся токи с частотами: от 0 до 5000 Hz (полезный сигнал), от 0 до 10 000 Hz (вторые гармоники,

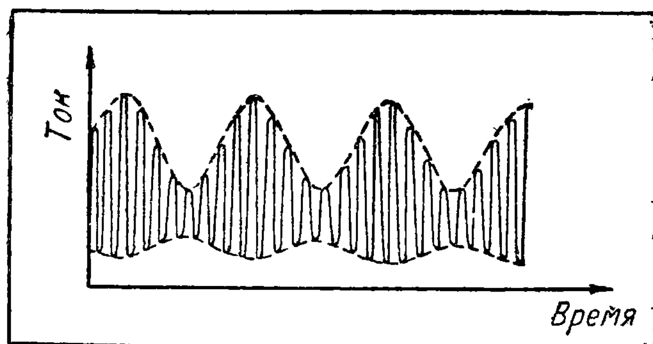


Рис. 6

служащие причиной искажений передачи), от 165 000 до 175 000 Hz («несущая» и «боковые частоты»), от 330 000 до 350 000 Hz (вторые гармоники «несущей» и «боковых частот»). Из всех этих частотных спектров полезным является только первый. Только колебания этих частот усиливаются дальше усилителем низкой частоты.

УСИЛЕНИЕ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

Усиление принятого сигнала по высокой частоте необходимо потому, что детектор имеет так называемый «порог чувствительности». Если принятые сигналы очень слабы, то детектор их вовсе не детектирует.

Следовательно, усиление по высокой частоте преследует цель повышения чувствительности приемника к слабым сигналам, а не увеличения громкости приема.

Приемник с усилением высокой частоты сможет принять гораздо большее количество станций, чем приемник без усиления высокой частоты. Однако, не следует думать, что всякий сигнал, поступающий на вход приемника, как бы он слаб ни был, можно при помощи усиления на высокой, а затем на низкой частоте довести до требуемого уровня.

Прием слабых сигналов прежде всего лимитируется атмосферными помехами: если уровень полезного сигнала сравним с уровнем атмосферных помех, то никакое усиление не даст возможности вести прием, так как помеха будет усиливаться наравне с полезным сигналом.

В случае отсутствия атмосферных помех или незначительности их, прием слабых сигналов лимитируется помехами, причина которых кроется в самом приемнике. Перечислим некоторые из них. Анодный ток лампы, представляя

собой движение свободных электронов, не является величиной строго постоянной. Вследствие неравномерного поступления электронов на анод лампы анодный ток всегда несколько пульсирует. Пульсации анодного тока, будучи усилены последующими каскадами, создают на выходе приемника характерный шум (это явление называется дробовым эффектом или шротэффектом). Если сила сигнала соизмерима с пульсацией анодного тока, обусловливающей дробовой эффект, то после усиления, передача будет «тонуть» в шуме дробового эффекта.

Аналогичное явление получается также вследствие так называемой тепловой флюктуации. Во всяком проводнике всегда существует беспорядочное (тепловое) движение электронов. Такое тепловое движение электронов создает в проводнике небольшие хаотические токи. Если токи тепловой флюктуации во входной цепи приемника сравнимы по величине с токами полезного сигнала, то и на выходе приемника (после усиления и тех и других) они будут сравнимы между собой и передача также будет заглушена шумом.

Токи дробового эффекта и тепловой флюктуации непериодичны по самой своей природе, поэтому они имеют сплошной частотный спектр. В силу этого обстоятельства, чем селективнее приемник, т. е. чем меньшую полосу он «выхватывает» из этого сплошного спектра частот помехи, тем меньше будет эффект от этой помехи.

Итак, увеличение числа каскадов высокой частоты становится после некоторого предела бесполезным. Кроме того, увеличение числа каскадов высокой частоты сопряжено с возникновением самовозбуждения приемника. И наконец, с увеличением числа каскадов высокой частоты увеличивается неравномерность усиления в пределах отдельных диапазонов и неравномерность усиления между диапазонами. Усиление на коротковолновом диапазоне будет значительно меньше, чем на длинноволновом. Между тем, желательно иметь большее усиление именно на коротковолновом диапазоне, так как в этом диапазоне гораздо меньше атмосферных помех. Таким образом, увеличение числа каскадов усиления высокой частоты увеличивает «шумливость» приемника.

Поэтому в большинстве случаев ограничиваются одним или двумя каскадами усиления высокой частоты, применяя в качестве «добавочного» средства обратную связь.

В задачу усилителя высокой частоты входит также и улучшение отстройки от мешающих станций, т. е. увеличение избирательности приемника.

Дело в том, что каждый каскад усиления высокой частоты снабжается настраивающимся колебательным контуром, и, следовательно, чем больше будет каскадов усиления высокой частоты, тем острее суммарная кривая резонанса приемника в целом.

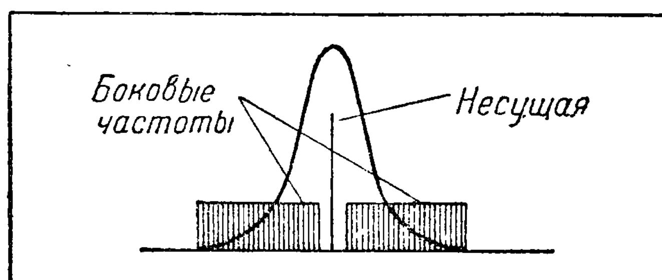


Рис. 7

Стремясь к высокой избирательности приемника, нужно помнить, что чрезмерно высокая избирательность ухудшает частотную характеристику приемника. Объясняется это тем, что приемник с очень острой настройкой «отстраивается» даже от некоторой части боковых частот принимаемой станции, т. е. не пропускает полностью весь спектр частот модулированного сигнала (рис. 7).

Это ведет к ухудшению воспроизведения при приеме наиболее высоких звуков.

УСИЛЕНИЕ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

Задача усиления низкой частоты состоит в усилении полезного сигнала после детектирования до величины, требуемой для раскачки имеющегося громкоговорителя.

Как мы видели выше, сигнал, поступающий на вход усилителя низкой частоты, должен иметь уровень, превышающий уровень атмосферных помех и внутренних шумов лампы и схемы. Однако, не следует думать, что при соблюдении этих условий усилитель низкой частоты будет усиливать слишком

слабые сигналы. «Порог» усиления слабых сигналов усилителя низкой частоты обусловлен в основном фоном переменного тока, полностью избавиться от которого практически невозможно. Если напряжение фона попало тем или иным путем на вход первого каскада низкой частоты, то оно усилится последующими каскадами наравне с полезным сигналом и создаст на выходе неприятное «рычание».

Фон переменного тока незаметен лишь в том случае, если напряжение полезного сигнала в несколько раз больше напряжения фона.

Хотя полностью избавиться от фона переменного тока, как было сказано выше, невозможно, но соблюсти требуемое соотношение между напряжениями фона и полезного сигнала в большинстве случаев удается. Современная техника усиления низкой частоты позволяет легко получить любое необходимое усиление и по напряжению и по мощности.

Не представляет также большого труда выполнить усилитель низкой частоты, удовлетворяющий самым жестким требованиям с точки зрения качества усиления. Поэтому, если детекторный каскад обеспечивает сигнал, свободный от всякого рода помех, то громкость передачи может быть доведена до любой требуемой величины.

Из всего сказанного выше следует:

1) Если приемник совсем не принимает дальних станций, тогда как местные станции принимаются достаточно громко, то необходимо развить высокочастотную часть приемника.

2) Если передачи дальных станций принимаются без атмосферных помех, но недостаточно громко, необходимо развить низкочастотную часть приемника.

3) Если дальние станции принимаются громко, без атмосферных помех, но на фоне шипения (наиболее редкий случай), необходимо увеличить приемную антенну, чтобы увеличить уровень сигнала по отношению к уровню внутренних шумов.

4) Если прием даже местных станций сопровождется атмосферными помехами, лучше уменьшить усиление по высокой частоте.

ПОДДЕРЖАНИЕ НОМИНАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ

Теснота в эфире приводит к необходимости организации одних и тех же передач через несколько радиостанций, работающих на одинаковых волнах.

Так как большинство европейских стран располагает сравнительно небольшой территорией, то при приеме близко расположенных радиостанций, работающих на одной волне, возникают интерференционные помехи, если частоты этих станций не будут стабильны.

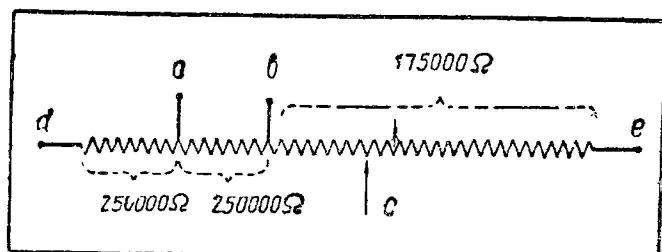
По данным Брюссельского пункта контроля частот в конце 1938 г. максимальное изменение частоты от номинала 25 европейских вещательных станций не превышало 1 Hz, 27 передатчиков давали отклонения частоты от 1,1 до 2 Hz, 26 станций — от 2,1 до 5 Hz, 32 станции — от 5,1 до 10 Hz.

За несколько месяцев отклонение несущей частоты передатчика Уэлс-Реджинэл составило не более 0,5 Hz при несущей частоте 804 kHz.

В. З.

„Какова же схема регулятора?"

Приводим схему регулятора, напечатанную в № 10 нашего журнала, стр. 64, в отделе занимательной радиотехники.





Перерывы в К.В. связи

Г. А.

Кроме общеизвестных явлений замираний (фэдингов) коротковолновых сигналов, вызванных тем, что к месту приема приходят одновременно два или несколько лучей, прошедших различные пути в ионизированных слоях атмосферы и складывающихся в месте приема уже с различными фазами и амплитудами, существуют еще перерывы в коротковолновой связи, имеющие иной характер и вызванные иными причинами.

Эти перерывы проявляются значительно реже, чем замирания, и отличаются от последних, главным образом, своей длительностью. Сила приема при таких нарушениях связи может изменяться до полного исчезновения приема во всем коротковолновом диапазоне, причем длительность перерывов колеблется от нескольких минут до недель.

Такого рода перерывы в коротковолновой связи могут быть разделены на два вида, причем оба они вызваны явлениями, происходящими на солнце.

Один вид перерывов связи известен под названием эффекта Делинджера. Эти перерывы характеры тем, что все сигналы на коротких волнах (частоты выше 3 MHz) внезапно либо совершенно пропадают, либо значительно ослабляются. Эффект Делинджера проявляется тем резче, чем меньше частота сигнала, т. е. чем длиннее волна. Он наблюдается только на волнах, распространяющихся по путям, освещенным солнцем, и на более низких широтах. Перерывы связи, вызванные эффектом Делинджера, могут продолжаться от нескольких минут до одного часа, причем в годы наибольшей активности солнечной деятельности (увеличения числа солнечных пятен) эффект Делинджера повторяется чаще, чем в годы слабой солнечной активности. Восстановление слышимости радиосигналов при подобных перерывах связи происходит очень быстро — сначала на самых коротких, а затем постепенно на более длинных волнах коротковолнового диапазона.

Второй вид перерывов в коротковолновой связи объясняется действием магнитных бурь, так как такие перерывы в связи обычно сопровождаются магнитными бурями и яркими полярными сияниями. В этих случаях слышимость радиосигналов на коротких волнах не пропадает внезапно, как при эффекте Делинджера, а постепенно ослабевает до полного исчезновения приема. Наиболее часто это явление наблюдается на самых коротких волнах коротковолнового диапазона, однако, одновременно имеет место также значительное ослабление приема и более длинных волн этого диапазона.

Перерывы в связи этого вида не зависят от освещенности пути радиоволн, но зато наиболее резко проявляются на волнах, проходящих при своем распространении в приполярных областях.

Наименьшая длительность перерывов в связи этого вида составляет обычно несколько часов, но иногда слышимость сигналов восстанавливается до нормальной громкости постепенно в течение 5—8 дней.

ПУТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРОТКИХ ВОЛН

Как известно, короткие волны распространяются в верхних слоях земной атмосферы, в так называемой ионосфере, богатой сильно ионизированными областями. Благодаря преломлению (рефракции) в ионосфере

в областях, где имеются несколько слоев ионизированного воздуха, короткие волны направляются обратно к земной поверхности и, таким образом, перекрывают очень большие расстояния при сравнительно малой излученной мощности. Наибольшее значение при распространении коротких волн имеют три ионизированных слоя воздуха: слой E, находящийся на высоте около 120 km, слой F_1 — на высоте порядка 300 km и слой F_2, высота расположения которого меняется в пределах от 300 до, примерно, 400 km. Слой F_2 является по существу частью слоя F_1, который играет весьма важную роль в распространении коротких волн в дневные часы и летом. Отражение коротких волн происходит ночью обычно в слое F_1, а днем — в слое F_2. Однако, летом в дневное время ионизация слоя E может оказаться достаточной, чтобы в нем происходило полное отражение некоторых волн рассматриваемого нами диапазона. Но обычно короткие волны при прохождении через слой E претерпевают частичное поглощение и преломление, уменьшающиеся по мере увеличения частоты.

Рассмотрим, какие изменения происходят в этих ионизированных слоях при резких возрастаниях активности солнца и в какой мере эти изменения могут явиться причинами перерывов в коротковолновой связи.

ЭФФЕКТ ДЕЛИНДЖЕРА

Связь эффекта Делинджера с активностью солнца была обнаружена путем регистрации времени начала резких проявлений активности солнца и исчезновения приема радиосигналов на коротких волнах. При образовании солнечных пятен в газовой оболочке солнца — в хромосфере возникают колоссальные извержения, при которых с поверхности солнца в пространство выбрасываются облака водорода и пары кальция. Очевидно, что при таких извержениях происходит излучение от солнца какого-то ионизатора, который со скоростью света доходит до земли и воздействует на ее ионосферу на освещенной стороне земного шара.

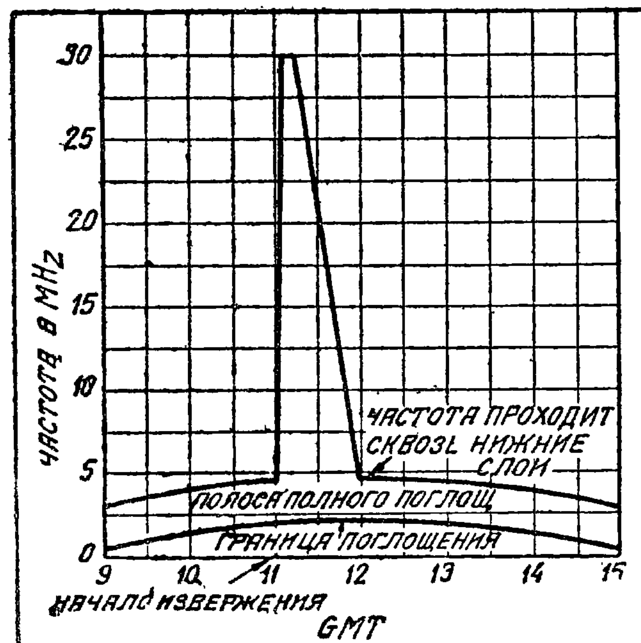


Рис. 1. Иллюстрация эффекта расширения полосы поглощения радиоволн нижними слоями атмосферы в момент извержения в хромосфере солнца

Вследствие разреженности воздуха в слоях F это излучение проникает в слой E и более низкие слои атмосферы, где создает внезапную чрезмерную ионизацию. Благодаря этому затухание коротких волн при прохождении через эти слои получается настолько сильным, что они полностью в них поглощаются и прием коротких волн прекращается. Иллюстрация этого явления приведена на рис. 1. При прекращении извержения в хромосфере и восстановлении нормальной радиации солнца начинается рекомбинация ионов и электронов в нижних слоях земной атмосферы. Эта рекомбинация происходит медленно. По мере уменьшения ионизации, вызывавшей затухание коротких волн, начинают быть слышимыми все более низкие радиочастоты и постепенно, примерно, через час после начала явления восстанавливается нормальная слышимость всех волн коротковолнового диапазона.

ЭФФЕКТ МАГНИТНЫХ БУРЬ

Перерывы радиосвязи, вызванные магнитными возмущениями, также, очевидно, связаны с солнечным излучением. Но в данном случае влияние на радиосвязь заключается не в увеличении затухания радиоволн, а в создании недостаточного преломления в слоях F. Из того, что этому воз-

действию в большей степени подвергаются наиболее высокие частоты, следует, что в этом случае радиоволны проходят сквозь слои F и уходят в пространство. Измеренная критическая частота для слоев F, в дни таких возмущений уменьшается. Следовательно, в слое происходит какой-то процесс деионизации.

Перерывы связи этого вида происходят обычно в моменты, когда вблизи центрального меридиана солнца находится активная группа солнечных пятен. Это указывает на какую-то форму корпускулярного излучения из областей солнечных пятен, так как корпускулярное излучение достигает нашей планеты, если источник излучения находится вблизи центра солнечного диска, в то время как волновое излучение достигает земли вне зависимости от места расположения источника радиации на солнечном диске.

Корпускулы, обладающие, очевидно, электрическими зарядами, наиболее сильно влияют вблизи полюсов земли, создавая сильные возмущения магнетизма, почему и перерывы радиосвязи названы магнитными.

Понижение ионизации верхних слоев земной атмосферы происходит не мгновенно. По мере продолжения корпускулярной бомбардировки атмосферы, плотность ионизации быстро понижается. Снова поднять этот уровень ионизации может только длительная ультрафиолетовая радиация солнца, — поэтому этот эффект может иметь место как на неосвещенной, так и на освещенной половинах земного шара. Период восстановления ионизации получается длительным, благодаря тому, что в слоях F воздух разрежен.

Одновремнно с началом таких возмущений происходит значительное уменьшение горизонтальной слагающей силы земного магнетизма, вследствие чего возникают большие земные токи, которые могут продолжаться в течение нескольких дней. Признаком такой аномальной солнечной радиации этого типа являются северные сияния, причем особенно ярки они в моменты сильных магнитных бурь. Тогда северные сияния видны на значительных расстояниях

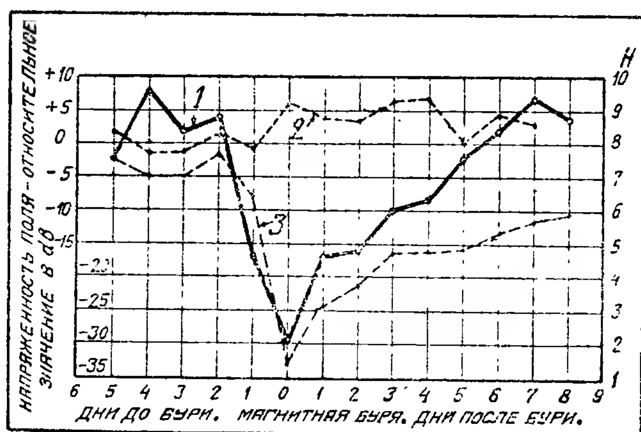


Рис. 2. Влияние магнитной бури на радиосвязь: 1 — трансатлантическая связь на волне 16 m; *2 — трансатлантическая связь на волне* 5000 m; *3 — горизонтальная составляющая магнитного поля земли* (H).

от полярных областей. Влияние магнитных бурь на радиосвязи и магнитное поле земли показано на графике рис. 2.

В американских и английских радиожурналах приводятся любопытные данные из практики работы дальних линий радиосвязей во время аномальной солнечной активности.

Так например, неоднократно было замечено, что в то время, как радиосвязь Америки с Европой на волнах длиной порядка 16—19 m вследствие воздействия магнитных бурь совершенно прекращалась, связи на таких же волнах с пунктами, расположенными к югу от США — через Тихий океан, — почти не подвергались воздействию магнитных бурь. Интересный опыт проделала Американская радиокомпания во время магнитной бури, прекратившей полностью радиосвязь между Нью-Йорком и Лондоном. Она по прекращении непосредственной связи с Лондоном перевела эту радиосвязь через Буэнос-Айрес (Аргентина). Таким образом, радиоволнам пришлось вместо обычного расстояния в 4800 km между Нью-Йорком и Лондоном перекрывать от Нью-Йорка до Буэнос-Айреса 8000 km и от последнего до Лондона 11 300 km, т. е. всего 19 300 km. Радиосвязь по этому пути протекала без каких-либо воздействий магнитного характера. Интересно отметить, что коротковолновые связи прекращались, как только полоса тумана надвигалась на США с севера на юг. Раньше всего прекращение коротко-

волновых связей было отмечено в наиболее северных приемных пунктах страны и лишь через несколько часов прием коротких волн прекратился в Нью-Йорке.

По сообщению той же компании во время одной из магнитных бурь зимой этого года в течение целой ночи поддерживалась прекрасная связь Америки с Европой на дневной волне в 16 m, на которой обычно связь прекращается с наступлением темноты над океаном.

Оба описанных выше вида перерывов в коротковолновых радиосвязях обнаружены сравнительно недавно и поэтому изучение их причин и сопутствующих им явлений продолжается. Однако, для предотвращения вредного действия их на работу линий радиосвязей разрабатываются уже сейчас методы и аппараты. Так например, удовлетворительные результаты по устранению влияния на короткие волны магнитных бурь дало применение американцами одной боковой полосы. Американскими инженерами для этой же цели разработаны конструкции новых, так называемых многократных антенн направленного действия, которые в ближайшее время будут ими проверены в эксплоатации.

Из иностранных журналов

ПЕРЕНОСНЫЙ УКВ ПЕРЕДАТЧИК ДЛЯ АКТУАЛЬНЫХ ПЕРЕДАЧ

В лабораториях американской вещательной компании NBC разработан и изготовлен миниатюрный ультракоротковолновый передатчик, предназначенный для трансляции актуальных передач. Высота алюминиевого ящика, в котором смонтировано все устройство, лишь немногим превышает 300 mm. Вместе с 450-mm антенной и полным комплектом питания эта установка весит меньше 3,5 kg.

Внутри ящика находятся: пьезоэлектрический микрофон, предварительный усилитель низкой частоты, усилитель мощности, модулятор, стабилизованный кварцем генератор высокой частоты, удвоитель частоты и питание, достаточное для 10 часов непрерывной работы.

В передатчике применена автоматическая регулировка усиления: при низком уровне поступающего в микрофон звука усиление автоматически увеличивается, при высоком — уменьшается.



Выходная мощность передатчика составляет 0,2 W, что обеспечивает дальность действия свыше 1,5 km. Рабочий диапазон — от 30 до 41 MHz.

Благодаря своим незначительным габаритам и весу, эта переносная установка может быть использована в качестве микрофона, который легко может быть перенесен в нужное место, не требует проводов, усилителей и т. п. и обеспечивает первоначальное высокое качество передачи.

В. З.

НОВЫЙ КАЧЕСТВЕННЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ

В США выпущен новый электродинамический громкоговоритель для высококачественного воспроизведения звука в больших помещениях и на открытом воздухе.

Диапазон воспроизводимых громкоговорителем частот — 30—10 000 Hz, мощность — 85 W.

(Radio Retailing).

В. З.

КОЛИЧЕСТВО РАДИОСЛУШАТЕЛЕЙ В ЕВРОПЕ

По статистическим данным международного вещательного союза общее количество зарегистрированных радиоприемников в Европе достигло 35 млн. Так как рост числа приемников замедлился, то полагают, что их количество близко к насыщению.

(Wireless World).

Ленточный микрофон

Я. А.

Ленточный микрофон сравнительно просто изготовить самостоятельно. Стоимость его не превышает 5—8 рублей.

Многие радиолюбители смогут изготовить его из любительского «утиля».

Ленточный микрофон (рис. 1) состоит из обыкновенного подковообразного магнита — 1, двух полюсных наконечников из углового железа — 2, двух планок — 3, шести винтов — 4, двух клемм — 5 и ленточки — 6.

Подковообразный магнит следует брать возможно более сильный. Можно даже взять два или три магнита и сложить их вместе, но тогда полюсные наконечники должны охватывать все полюса.

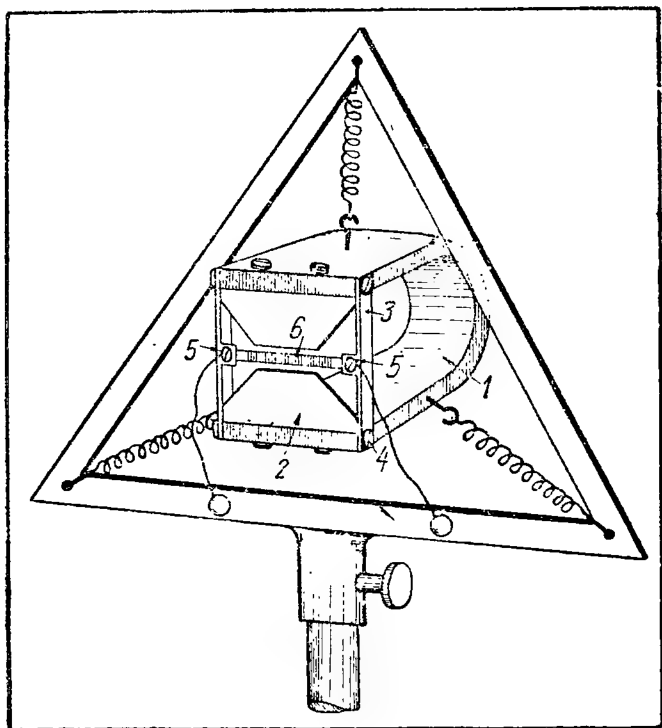


Рис. 1

Ленточка изготовляется из алюминиевой фольги. Вырезается полоска по выкройке рис. 2. Участки шириной 12 mm складываются вчетверо — это концы, которые пойдут под контакты клемм 5 (рис. 1). Участок шириной 5 mm — на протяжении 75 mm складывают в гармонику, шириной по 2 mm — всего получится 12 складок. Ленточка должна быть немножко натянута, так, чтобы при колебании она возвращалась в первоначальное положение.

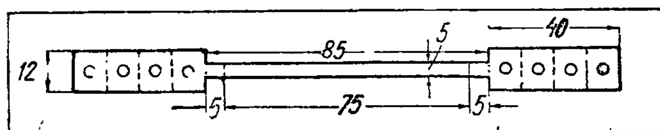


Рис. 2

Если микрофон будет плохо воспроизводить высокие частоты, то следует ленточку укоротить до 6—8 складочек гармошки. Микрофон подвешивается в рамке на трех пружинках или резиновых растяжках (рис. 1).

Включение на вход усилителя производится через переходной микрофонный трансформатор, имеющий следующие данные: железо Ш19, пакет толщиной 20 mm первичная обмотка — 10 витков провода ПШО диаметром 1 mm, вторичная обмотка — 500 витков — ПШО 0,2. При намотке сперва укладывается первичная обмотка, а уже на нее мотается вторичная.

Трансформатор следует монтировать на рамке, к которой подвешен микрофон. Между микрофоном и усилителем следует прокладывать провод в экранирующей обмотке.

Расстояние между микрофоном и усилителем не следует делать слишком большим. Чувствительность ленточного микрофона меньшая, чем у угольного микрофона типа Рейс, но зато он дает меньшие нелинейные искажения, и кроме того, он не боится перегрузки.

Разработки Московского радиозавода № 18 НКСвязи

Смирнов

Московский завод № 18 НКСвязи за последние годы специализировался на выпуске громкоговорителей. В настоящее время завод в большом количестве выпускает электромагнитные громкоговорители типа «Рекорд», которые идут для нужд радиофикации. В этом году будет выпущено более 550 000 громкоговорителей типа «Рекорд».

Заводская лаборатория с 1938 г. занимается разработкой новых, более совершенных, чем «Рекорд», громкоговорителей, которые должны заменить «Рекорд», мало удовлетворяющий возросшим требованиям потребителя. В начале года лабораторией закончена разработка производственного образца индукторного громкоговорителя с магнитом из никель-алюминиевого сплава. В настоящее время завод изготовляет специальный инструмент, необходимый для производства этих громкоговорителей, и затем приступит к выпуску пробной серии. В 1939 г. завод должен выпустить опытную партию индукторных громкоговорителей в количестве 25 000 шт.

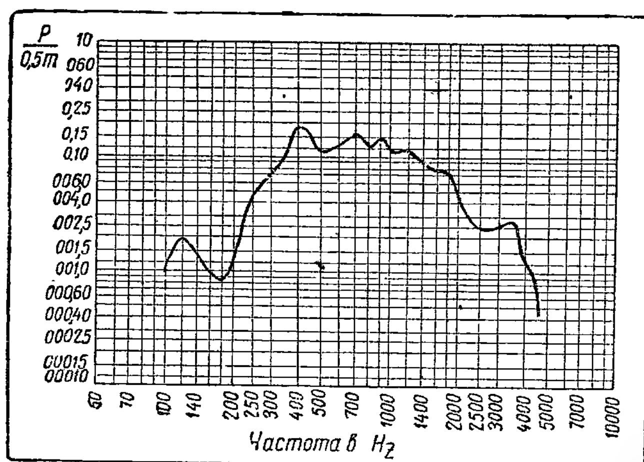


Рис. 1

В настоящее время в лаборатории заканчивается разработка комнатного динамика для трансляций с потреблением мощности 0,25 W. Динамики будут иметь постоянные магниты, что даст возможность применять их в районах, не имеющих электрического тока.

Кроме новых разработок лаборатория и технический отдел завода занимаются вопросами улучшения качества существующего «Рекорда» и удешевления его стоимости. С этой целью произведена полная модернизация головки «Рекорда», позволяющая увеличить выпуск громкоговорителей и удешевить их и дающая экономию цветных металлов без какого-бы то ни было ущерба для акустических качеств. Кроме того, закончена разработка регулятора громкости для «Рекорда», который одновременно будет компенсировать частотные искажения, свойственные «Рекорду» в полосе частот 2000—4000 Hz, что даст уменьшение частотных искажений и расширение полосы воспроизведения в сторону высоких частот.

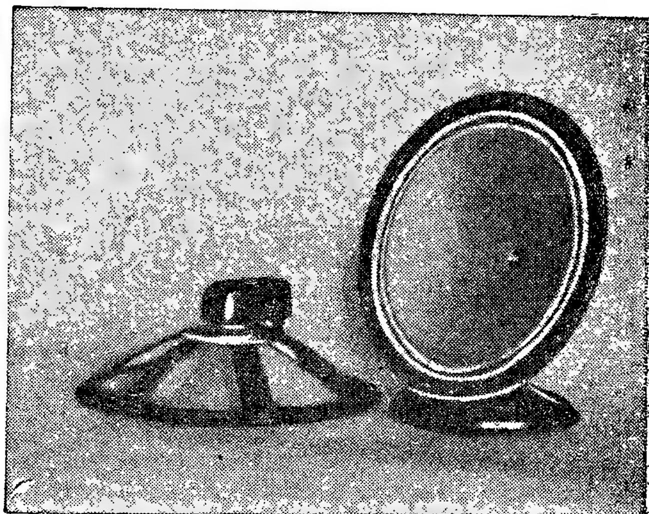


Рис. 2

Ниже приводятся некоторые сведения о модернизированной головке «Рекорда» и индукторном громкоговорителе. В ближайших номерах будут описаны новый динамик и регулятор громкости к «Рекорду».

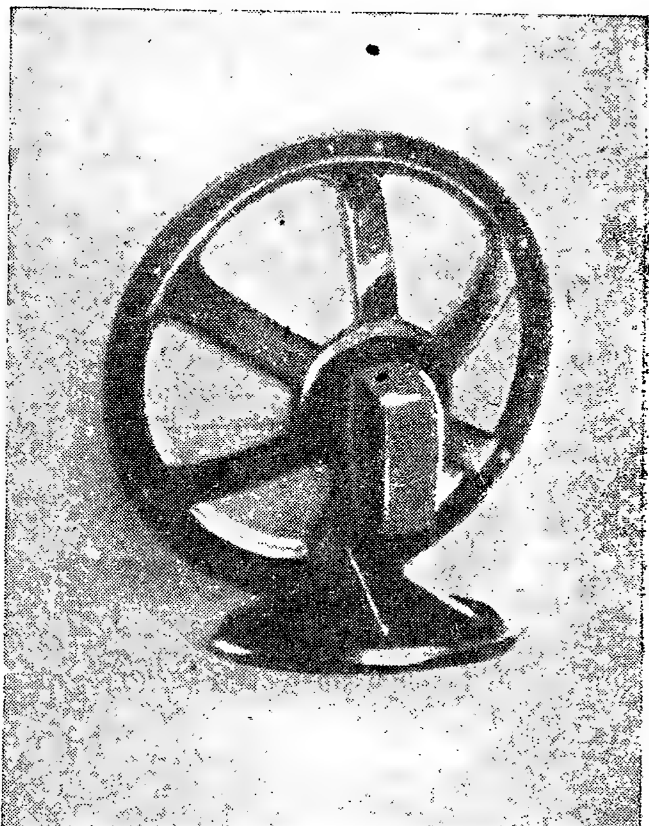


Рис. 3

МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ ГОЛОВКА «РЕКОРДА»

Модернизация головки «Рекорда» произведена для упрощения ее конструкции и удешевления стоимости с одновременной заменой железом цветных металлов, идущих на крепление деталей. В новой головке из прежних деталей остаются без изменения только сердечники катушек и регулировочный винт. Остальные детали или претерпели коренное изменение или изъяты совсем из конструкции. Габариты головки после ее переделки стали меньше.

«Рекорд» потребляет мощность 0,2 VA. Отдача — 8 bar на расстоянии 0,5 m от микрофона; полоса воспроизводимых частот 250—3500 Hz при частотных искажениях + 8—10 db. Частотная характеристика громкоговорителя приведена на рис. 1.

Такая модернизация дает, кроме денежной экономии, большую экономию цветных металлов и позволяет при имеющихся на заводе оборудовании и рабсиле увеличить выпуск громкоговорителей.

ИНДУКТОРНЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ «ГИ-1»

В индукторном громкоговорителе «ГИ-1» использован общеизвестный принцип диференциации магнитных потоков с освобождением вибраторов от постоянного магнитного потока.

В «ГИ-1» применен магнит из никель-алюминиевого сплава «Альни»; вес магнита порядка 87 g. Применение сплава позволило сделать всю конструкцию громкоговорителя очень компактной. Громкоговорители предназначаются для работы на проволочной вещательной сети, но могут быть также присоединены и к любому приемнику (при наличии емкостного или трансформаторного выхода).

Громкоговоритель оформлен в двух вариантах: 1) настольный на подставке, который может быть использован без отражательной доски или ящика, 2) без подставки, предназначающейся для установки на доску или в ящик. Громкоговорители обоих вариантов по своим параметрам и конструкции совершенно одинаковы. Диаметр дифузора 260 mm.

«ГИ-1» рассчитан для работы от сетей проволочного вещания; потребляемая им мощность 0,25 VA; звуковая отдача — порядка 8—10 bar при измерении на расстоянии 0,5 m; полоса воспроизводимых частот от 100 до 5000 Hz при искажениях + 6—8 db. Такой хорошей отдачи при достаточно широкой полосе воспроизводимых частот удалось добиться благодаря применению некоторых нововведений в конструкцию.

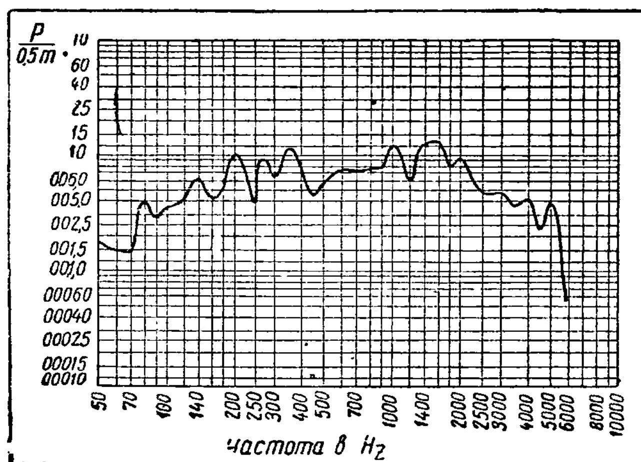


Рис. 4

Шасси «ГИ-1» сделано из тонкого материала, но благодаря хорошей форме оно обладает большой прочностью и имеет красивый вид. Головка громкоговорителя крепится к шасси сзади и закрыта от пыли и повреждений кожухом. На рис. 2 и 3 изображены громкоговорители «ГИ-1» с подставкой и без нее.

«ГИ-1» можно включать без доски или ящика; с доской передача получается более красочной, полнее выделяются низкие частоты. На рис. 4 приведена частотная характеристика «ГИ-1», снятая без экрана на расстоянии 0,5 m от микрофона. На этих характеристиках по горизонтальной оси отложены частоты в герцах, а по вертикальной оси — звуковое давление в барах.

ПОПРАВКА

В № 13 «Радиофронта», в части тиража в статье Г. Г. Гинкина «Сопряжение контуров» в формуле 9 допущена ошибка. Напечатано:

$$C_2 = \frac{k - C^I\ C^{II} - (I + k)\ C^I\ C^{III} + C^{II}\ C^{III}}{C^I\ - (I + k)\ C^{II} + kC^{III}}$$

следует читать:

$$C_2 = \frac{k\ .\ C^I\ C^{II} - (I + k)\ C^I\ C^{III} + C^{II}\ C^{III}}{C^I\ - (I + k)\ C^{II} + kC^{III}}$$

Отв. редактор О. Елин Техн. редактор А. Слуцкин

Государственное издательство литературы по вопросам связи и радио.

Адрес редакции: Москва, Центр, Петровка 12, тел. К 1-67-65

Сдано в набор 14/VIII 1939 г. Подписано к печ. 31/X 1939 г. Уполн. Главлита № А-20683
Изд. № 1563. Тираж 58 000. Объем 4 п. л. Уч. авт. 8 л., авт. 6,6 л. Форм. бум. 70×105 1/16

13-я тип. ОГИЗа, РСФСР треста „Полиграфкнига", Москва, Денисовский, 30. Зак. № 1776

ПОСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТА НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ СОЮЗА ССР

№ 1593 29 сентября 1939 года. Москва — Кремль

Об узлах проволочного вещания, трансляционных радиоточках и радиоприемниках.

Совет Народных Комиссаров Союза ССР

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Установить, что устройство и эксплоатация узлов проволочного вещания допускаются с предварительного разрешения местных органов Наркомсвязи, с соблюдением технических и регистрационных правил, издаваемых Наркомсвязи.

Радиоприемники и отводы (радиоточки) от них могут устанавливаться без предварительного разрешения, но с обязательной последующей регистрацией их в местных органах Наркомсвязи.

Получение предварительного разрешения от Народного Комиссариата Связи или его местных органов требуется для устройств и эксплоатации:

а) всех радиоустановок, используемых иностранными гражданами, учреждениями и предприятиями, находящимися в пределах Союза ССР;

б) радиоприемников и отводов (радиоточек) от них, устанавливаемых в пограничной полосе.

2. Возложить на местные органы Народного Комиссариата Связи:

а) регистрацию узлов проволочного вещания, выдачу разрешительных свидетельств на их устройство и эксплоатацию и технический контроль за состоянием станционного и линейного хозяйства на этих узлах;

б) регистрацию радиоприемников и отводов (радиоточек) от них и выдачу разрешений на пользование ими;

в) ведение кассовых операций по приему через сеть почтовых предприятий абонементной платы для Всесоюзного Комитета по радиофикации и радиовещанию при СНК Союза ССР за радиоприемники и отводы (радиоточки) от них, с отчислением в свою пользу 3% от суммы сбора.

3. Возложить на местные органы Всесоюзного Комитета по радиофикации и радиовещанию при СНК СССР:

а) организацию сбора и контроль за своевременным внесением абонементной платы владельцами узлов проволочного вещания и владельцами радиоприемников и отводов (радиоточек) от них, а также ведение учета радиоустановок;

б) выявление незарегистрированных трансляционных радиоточек, радиоприемников и отводов (радиоточек) от них.

4. Утвердить единые для всего Союза ССР тарифы абонементной и установочной платы, согласно приложению, и ввести их в действие с 1 июля 1939 г., за исключением части тарифов за радиоприемники и трансляционные радиоточки, введенных в действие по постановлению СНК СССР от 22 апреля 1939 г. № 545 с 1 апреля 1939 г.

5. Установить, что ежемесячно, не позднее 10 числа, владельцы радиоузлов обязаны переводить Всесоюзному Комитету по радиофикации и радиовещанию при СНК Союза ССР 50% причитающейся абонементной платы по существующему тарифу, независимо от фактически собранной абонементной платы. Остальные 50% остаются в распоряжении владельцев радиоузлов.

6. Поручить Наркомсвязи совместно с Наркомфином СССР установить размер платы за технический контроль ведомственных радиоузлов.

7. Установить, что за устройство и эксплоатацию радиоустановок без надлежащей регистрации или без разрешения (в тех случаях, когда оно требуется) взимается штраф в размере:

а) за узел проволочного вещания независимо от его мощности 1000 руб.;

б) за трансляционную радиоточку узлов проволочного вещания всех ведомств и организаций и ламповый радиоприемник или отвод (радиоточку) от него 50 руб.;

в) за детекторный радиоприемник 10 руб.

20% взысканного штрафа выдается лицу, выявившему незарегистрированную радиоустановку, а остальные 80% поступают в доход союзного бюджета.

8. За просрочку внесения абонементной платы за ламповые радиоприемники, отводы (радиоточки) от них и трансляционные радиоточки узлов проволочного вещания Наркомсвязи взимается штраф в размере 1 рубля с радиоустановки на каждый полный или неполный месяц просрочки. Указанный штраф зачисляется в доход союзного бюджета.

9. Обязать органы Наркомсвязи запрещать эксплоатацию узлов проволочного вещания и трансляционных радиоточек от них, если при их установке или эксплоатации нарушены технические правила Народного Комиссариата Связи.

10. Задолженность по абонементной плате с владельцев радиоузлов, трансляционных радиоточек и радиоприемников и штраф взыскивается органами Наркомсвязи и Всесоюзного Комитета по радиофикации и радиовещанию при СНК СССР (по принадлежности): с учреждений и предприятий — в бесспорном порядке и с частных лиц в порядке нотариальной надписи.

11. Неиспользование радиоприемников для приема радиовещательных программ не освобождает их владельцев от взноса абонементной платы по существующему тарифу в установленные сроки.

12. Поручить Народному Комиссариату Связи и Всесоюзному Комитету по радиофикации и радиовещанию при СНК СССР по согласованию с Наркомфином Союза ССР издать инструкцию о проведении в жизнь настоящего постановления.

13. Считать утратившим силу постановление СНК СССР от 27 марта 1934 г. «О трансляционных радиоузлах, трансляционных радиоточках и радиоприемниках» (С. З. СССР 1934 г. № 17, ст. 136; 1935 г. № 62, ст. 507 и 1937 г. № 36, ст. 148).

Зам. Председателя Совета Народных Комиссаров Союза ССР Р. ЗЕМЛЯЧКА

Управляющий делами СНК Союза ССР М. ХЛОМОВ.

Цена 1 руб.

Мне всегда нравились старые, сильно потрёпанные книжки. Потрёпанность книги говорит о её высокой востребованности, а старость о вечно ценном содержании. Всё сказанное в большей степени касается именно технической литературы. Только техническая литература содержит в себе ту великую и полезную информацию, которая не подвластна ни политическим веяниям, ни моде, ни настроениям! Только техническая литература требует от своего автора по истине великих усилий и знаний. Порой требуется опыт целой жизни, чтобы написать небольшую и внешне невзрачную книгу.

К сожалению ни что не вечно в этом мире, книги треплются, разваливаются на отдельные листы, которые затем рвутся в клочья и уходят в никуда. Плюс ко всему орды варваров, которым без разницы, что бросить в костёр или чем вытереть свой зад. Именно их мы можем благодарить за сожженные и растоптанные библиотеки.

Если у Вас есть старая книга или журнал, то не дайте им умереть, отсканируйте их и пришлите мне. Совместными усилиями мы можем создать по истине уникальное и ценное собрание старых технических книг и журналов.

Сайт старой технической литературы: